



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

GUIA DOCENTE

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

www.uniovi.es

CURSO ACADÉMICO 2001-2002

INDICE

1 Organización general	1
1.1 Breve reseña histórica de la Universidad de Oviedo y órganos de gobierno.....	1
1.2 Breve reseña de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas	2
2 Información general de la ETSIMO	3
2.1 Datos generales.....	3
2.1.1 Dirección.....	3
2.1.2 Equipo directivo.....	3
2.1.3 Servicios y horarios.....	3
2.1.4 Estudios impartidos en el centro	3
2.1.5 Delegación de alumnos	3
2.2 Proceso administrativo	5
2.2.1 Preinscripción.....	5
2.2.2 Matrícula	5
2.2.3 Límite de admisión.....	5
2.3 Recursos e instalaciones	6
2.3.1 Laboratorios.....	6
2.3.2 Aulas de informática	7
3 Organización docente	8
3.1 Calendario escolar	8
3.2 Plan de estudios	11
3.3 Horarios.....	16
3.4 Calendario de exámenes.....	26
4 Programas de asignaturas	43
4.1 Primer curso	43
4.2 Segundo curso.....	66
4.3 Tercer curso.....	85
4.4 Cuarto curso	106
4.5 Quinto curso.....	145
5 Información complementaria del centro	199

1 Organización general

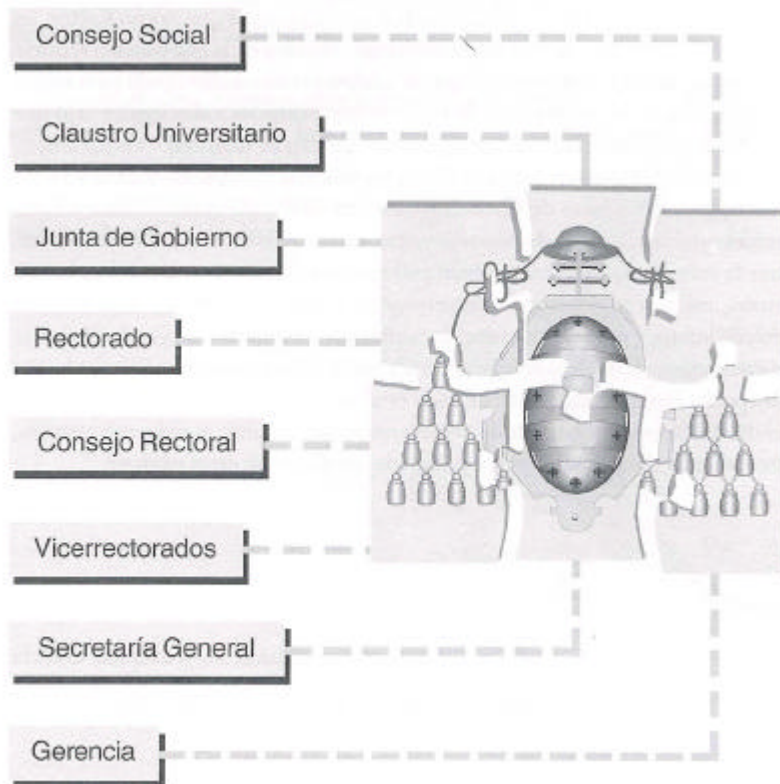
1.1 Breve reseña histórica de la Universidad de Oviedo y órganos de gobierno

Historia

Fundada en 1579, tras la aprobación del Papa Gregorio XIII y del Rey Felipe III en 1604, inició su actividad social el 21 de septiembre de 1608, con las enseñanzas de Teología, Cánones, Leyes y Artes, siendo su primer Rector Alonso Marañón de Espinosa.

Había transcurrido casi media centuria desde que Fernando de Valdés Salas, Arzobispo de Sevilla, Regente del Reino e Inquisidor General había dejado en su testamento (1565) una considerable suma en Reales juros para que se erigiese una Universidad de estudio general en Oviedo.

En la actualidad, siendo su Rector Magnífico el Dr. Juan Vázquez, posee Campus en Oviedo, Gijón y Mieres.



Organos de gobierno

1.2 Breve reseña de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo se creó por Decreto 1283/59 de 16 de Julio de 1959, como Centro dependiente de la Escuela análoga de Madrid, única que existía en España. Por Orden del Ministerio de Educación Nacional, de 3 de Marzo de 1961, se aceptan los terrenos y edificios cedidos por la Diputación Provincial de Oviedo, para instalar en ellos la nueva Escuela de Minas.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo se justificó por la necesidad de formar un mayor número de ingenieros de minas en España, habida cuenta del censo computado entre los profesionales de esta rama de la ingeniería. La localización en Oviedo, del nuevo centro docente, resultaba evidente dadas las circunstancias que concurren en la región: Asturias es una de las zonas mineras más importantes de España.

Por otra parte, Asturias ha conocido un rápido desarrollo industrial, especialmente en la rama siderúrgica, logrando ya en los primeros años de la década de los sesenta producciones de acero que superaban los cuatro millones de toneladas anuales, y que se pensaba duplicar en una docena de años.

La antigua Escuela de Capataces de Mieres, luego de Facultativos y finalmente de Ingenieros Técnicos de Minas, ha ofrecido siempre la posibilidad de estudios en la especialidad de la minería a los jóvenes asturianos; pero muchos de ellos no podían sufragarse los gastos de los estudios superiores de ingeniería en Madrid. Por eso la creación de la segunda Escuela de Minas de España en Oviedo, capital de la región y centro universitario de viejas tradiciones en el país, posibilita a los jóvenes oriundos de las provincias del Norte el acceso a la enseñanza superior, en esta rama de la ingeniería, y se daba satisfacción a sus preferencias profesionales.

Inició sus actividades académicas en el curso 1960-61, con el mismo plan de estudios que la de Madrid, dependiendo de ésta administrativamente. Dos años más tarde, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo pasó a funcionar con absoluta independencia académica y administrativa. Para cubrir una multitud de sugerencias se solicitó la ayuda del Fondo Especial de las Naciones Unidas. La primer petición fue sometida al Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) el 22 de septiembre del año 1964. Tras la correspondiente investigación oficial de los organismos competentes, nacionales e internacionales, sobre el equipo humano que componía el medio docente y las escasas posibilidades de obtención de equipos científicos para docencia e investigación, el 30 de Junio de 1965 se firma el esperado acuerdo, el Consejo de Administración de PNUD aprueba en Junio de 1966 el que se denominó PROYECTO SPA/66/511 "Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo".

El Plan de Operaciones del proyecto, que se preparó en Agosto de 1967, se firmó el 20 de Octubre del mismo año por el Gobierno Español, el Revisado, hasta finales del año siguiente 1974, con el objeto de intensificar las acciones en el terreno de las investigaciones, y con retoques poco importantes en las diversas partidas presupuestarias. Las modificaciones más importantes, en esta prórroga se centraron en la prestación de expertos en Geomecánica y en Corrosión y Protección.

Por decreto 911/71 de 1 de abril de 1971 se aprobaron los Estatutos de la Universidad de Oviedo por los que la Escuela de Minas quedó integrada en dicha Universidad.

2 Información general de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas

2.1 Datos generales

2.1.1 Dirección

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas
Campus: Centro
Calle Independencia, nº 13
Código postal: 33004
Ciudad: Oviedo
Teléfono : 985104255
Fax : 985104242
Web : <http://www.etsimo.uniovi.es>

2.1.2 Equipo directivo

Director: : Luis Escanciano Montoussé
Subdirectora : Teresa Alonso Sánchez
Subdirectora : M^a Cruz Alvarez Alvarez
Secretario: : Francisco Blanco Alvarez

2.1.3 Servicios y horarios

Dirección : 9 a 14 horas
Conserjería : 8 a 21:30 horas
Secretaría : 9 a 14 horas
Biblioteca : 9 a 21 horas
Cafetería : 8 a 20 horas

2.1.4 Estudios impartidos en el centro: Ingeniero de Minas

2.1.5 Delegación de alumnos

La Delegación de Alumnos es un órgano independiente de la Dirección, Junta y Profesorado de la Escuela, y está dirigida y organizada por los propios alumnos.

Se encuentra situada en la primera planta del edificio, junto a la Sala de Estudio y ofrece información sobre las siguientes actividades relacionadas con el entorno universitario y en particular con la Escuela:

- Becas M.E.C.
- Becas de la Universidad de Oviedo.
- Becas de trabajo en Empresas.
- Actividades y cursos de extensión universitaria.
- Boletines de información juvenil.
- Cualquier duda que el estudiante tenga respecto al plan de estudios.

La Delegación de Alumnos es miembro de IFMMS. (International Federation of Mining and Metallurgy Students) y de IAESTE (International Association for the exchange of Students for Technical experience). Cuyos objetivos son:

- Proporcionar información sobre la ingeniería de minas de otras escuelas y posibilidad de becas en ellas.

- Facilitar el intercambio de estudiantes con otras escuelas europeas a través de la semana internacional, durante la cual el estudiante tendrá la posibilidad de conocer la situación de su futura profesión en otros países.
- Gestión de becas en el extranjero.
- Club de Geología.
- Organización de actividades deportivas:
 - Asociación deportiva Minas.
 - Cartel des mines (Competición deportiva internacional).

También dentro de la Delegación tiene una de sus sedes el grupo Ingenieros sin Fronteras (ISFF), que es una organización no gubernamental cuyos fines persiguen aprovechar el interés de estudiantes y profesionales relacionados con el mundo de la técnica en la ayuda a los países en vías de desarrollo.

2.2 Proceso administrativo

Los alumnos con derecho a solicitar plaza en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas son:

- Los que hayan superado las pruebas de acceso a la Universidad.
- Los que proceden de Escuelas Técnica Universitarias de Ingeniería de Minas, incorporándose al segundo ciclo.
- Quienes habiendo superado el primer ciclo del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o poseyendo el título de Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles, cursen, de no haberlo hecho antes, 12 créditos en Fundamentos Químicos de la Ingeniería y 12 créditos en Fundamentos Geológicos de la Ingeniería.
- Quienes habiendo superado el primer ciclo del título de Licenciado en Geología, cursen, de no haberlo hecho antes, 30 créditos entre las siguientes materias:
Teoría de Estructuras, Expresión Gráfica y Cartografía, Ciencia y Tecnología de los Materiales, Ingeniería Eléctrica y Energética.
La determinación del número de créditos de cada una de las materias corresponderá a las Universidades respectivas.

Unicamente en el mes de Julio solicitarán plaza los alumnos procedentes de otros distritos universitarios que inicien sus estudios y aquellos que soliciten el traslado para continuarlos; una vez admitidos junto con el resto de estudiantes formalizarán la matrícula oficial en la secretaria de la Escuela en el mes de septiembre.

La matrícula de estudiantes de intercambio es regulada por las cláusulas del acuerdo de cada programa particular y a fin de facilitar los trámites académicos y administrativos, esta Escuela ha adaptado su información, sistema de calificación y créditos a las normas ECTS.

2.2.1 Preinscripción: No es necesario realizar preinscripción

2.2.2 Matrícula

Del 23 al 30 de julio:

Se matricularán en el plazo indicado los alumnos que inicien estudios.

Periodo especial de matrícula para alumnos que soliciten beca y que reúnan las condiciones para formalizar la matrícula.

Del 5 al 28 de septiembre:

Se matricularán todos los alumnos que ya son universitarios (2º y posteriores cursos) y resto de alumnos que inicien estudios sin límite de plazas.

Del 15 al 26 de octubre:

Se matricularán en el plazo indicado los alumnos que hayan aprobado la Selectividad en la convocatoria de Septiembre.

Día 26 de octubre

Fecha límite para matricular, a partir de la cual se cierra el proceso de matriculación en todos los centros universitarios.

Los alumnos de nuevo ingreso que hayan obtenido en las P.A.U. nota media igual o superior a 7, tendrán matrícula gratuita por el Colegio de Ingenieros de Minas del Noroeste de España.

2.2.3 Límite de admisión: No existe límite de admisión

2.3 Recursos e instalaciones

2.3.1 Laboratorios

PLANTA SOTANO
Laboratorio de Electrotecnia
Laboratorio de Energía Nuclear
Laboratorio de Metalurgia
Laboratorio de Rayos X
Laboratorio de Hidraulica-Fluidos
Laboratorio de Radiactividad Ambiental
Laboratorio de Mecánica de Rocas- Sala de Ordenadores
Laboratorio de Menas
Laboratorio de Transportes
Laboratorio de Motores
Laboratorio Microscopio Electrónico

PLANTA PRINCIPAL
Laboratorio de Laboreo de Minas

PLANTA PRIMERA
Laboratorio de Mineralogía
Laboratorio de Metalogenia - I. de Yacimientos
Laboratorio de Geología
Laboratorio de Mecánica de Rocas

PLANTA SEGUNDA
Laboratorio de Cementos
Laboratorio de Combustibles
Laboratorio de Química
Laboratorio de Informática Gráfica
Laboratorio de Física
Laboratorio de Energía Nuclear
Laboratorio de Topografía y Geofísica
Laboratorio de Paleontología
Laboratorio de Automática
Laboratorio de Metalotecnia
Laboratorio de Aguas

PLANTA TERCERA – PARTE DE ATRAS
Laboratorio de Contaminación – Entidad Colaboradora

2.3.2 Aulas de informática

Existen actualmente 3 aulas de Informática dotadas con:

- Aula 1: 14 Ordenadores.
- Aula 2: 8 Ordenadores.
- Aula 3: 14 Ordenadores.

Enlaces Internet.

Programas: Sistema Operativo, Matlab, Autocad, Office, Super Project, Ansys, Netscape.

3 Organización docente

3.1 Calendario escolar

El Curso Académico 2001/02 será inaugurado por el Excmo. Sr. Rector el día 28 de septiembre, y la actividad docente se desarrollará entre los días 1 de octubre de 2001 y 7 de junio del 2002, con excepción de los días festivos que, además de los domingos, son los que se relacionan a continuación:

Fiestas Nacionales y Regionales.

12 de octubre	Nuestra Sra. del Pilar.
1 de noviembre	Todos los Santos.
6 de diciembre	Día de la Constitución Española.
8 de diciembre	Inmaculada.
28 y 29 de marzo	Jueves Santo y Viernes Santo
1 de mayo	Fiesta del Trabajo
15 de agosto	Asunción de Nuestra Señora.
8 de septiembre	Nuestra Señora de Covadonga. Día de Asturias.

Fiestas Locales.

Oviedo

21 de mayo	Martes de Campo
21 de septiembre	San Mateo

Gijón

29 de septiembre	San Miguel (o 13 de junio San Antonio, según decida el Excmo. Ayto de la localidad)
------------------	---

Mieres

24 de junio	San Juan
27 de septiembre	Mártires de Valdecuna

Fiestas Universitarias, o de ámbito Universitario.

25 de noviembre	Santa Catalina de Alejandría, Patrona de la Universidad.(Se pasa al 26)
28 de enero	Santo Tomás de Aquino.
12 de febrero	Carnaval.

Fiestas de Facultades y Escuelas.

18 de octubre	F.Medicina (S. Lucas)
15 de noviembre	F.Química, F. Biología, F.Geología, F. Ciencias (S. Alberto Magno)
27 de noviembre	E.U.Formación del profesorado de E.G.B. (S. José de Calasanz)
4 de diciembre	E.T.S.I.M.O. , E.U.I.T.M.(Mieres) (Sta. Bárbara)
17 de diciembre	E.U.Enfermería y Fisioterapia (S. Lázaro)
7 de enero	F.Derecho (S. Raimundo de Peñafort)
19 de enero	E.U.I.T.Informática de Oviedo(S. Abaco)
28 de enero	E.U.Empresariales (Oviedo y Gijón) (Sto. Tomás de Aquino)
9 de febrero	E.U.Estomatología (Sta. Apolonia)
24 de febrero	F.Psicología (Huarte de San Juan)
8 de marzo	E.U.Enfermería y Fisioterapia (S. Juan de Dios)
10 de marzo	E.T.S.I.Informática de Gijón(S.Abaco)
19 de marzo	E.T.S.I.I de Gijón y E.U.I.T.I. de Gijón (S. José)
5 de abril	F. de Económicas y Empresariales (S. Vicente Ferrer)
14 de abril	E.S.Marina Civil (S. Telmo)
26 de abril	F.Filosofía, F.Ciencias de la Educación, F.Filología, F.Geografía e Historia, E.U.I.T.Topográfica (S. Isidoro)
1 de mayo	E.U.Relaciones Laborales y CC. del Trabajo (Fiesta del Trabajo)
15 de mayo	I.T.Forestales (S.Isidro)
29 de septiembre	Ingenieros de Telecomunicaciones (S.Gabriel)

Se recomienda que las fiestas de centros sean trasladadas al último día laborable de la semana, salvo si caen en lunes.

Vacaciones de Navidad:

Entre los días 22 de diciembre de 2001 y 7 de enero del 2002, ambos inclusive.

Vacaciones de Semana Santa:

Entre los días 30 de marzo y 5 de abril, ambos inclusive.

Periodo lectivo y exámenes:

El periodo lectivo de finalización del curso es el habitual para los planes antiguos (31 de mayo finalización de las clases y mes de junio para exámenes), en tanto que para los nuevos planes de estudio el periodo lectivo de clases finalizará el 7 de junio abarcando desde esa fecha hasta el 6 de julio el periodo de exámenes .

Asimismo para las asignaturas cuatrimestrales, el periodo lectivo del primer cuatrimestre sería: 1 de octubre a 31 de enero, para el segundo cuatrimestre: 18 de febrero a 7 de junio y los periodos de exámenes serían: 1 de febrero a 16 de febrero y 10 de junio a 6 de julio respectivamente.

El periodo comprendido entre el 1 y el 16 de febrero se considerará no lectivo en todos los Centros, salvo en aquellos en los que la Junta de Facultad/Escuela decida lo contrario. En todo caso se garantizará la misma duración del periodo lectivo.

Las fechas para realizar los exámenes de septiembre serán del 1 al 14.

Cuando un alumno se matricule de una asignatura por primera vez, dispondrá de la convocatoria ordinaria y de la extraordinaria de Septiembre, excepto cuando la asignatura sea del primer cuatrimestre, en cuyo caso la convocatoria extraordinaria de Septiembre podrá adelantarla a Junio.

La convocatoria extraordinaria de exámenes de febrero autorizada por la Junta de Gobierno de 3 de noviembre del 88 para los alumnos con asignaturas repetidas, se trate de enseñanzas renovadas o no renovadas, que se celebren en cualquier Centro se realizará dentro del periodo comprendido entre los días 7 al 19 de febrero.

En cuanto a los estudios del Tercer Ciclo, se recuerda que la Junta de Gobierno de esta Universidad, en su sesión de 24 de junio de 1998, aprobó considerar como periodo lectivo hasta el 31 de julio para Lectura de Tesis Doctorales, Proyectos Fin de Carrera, Tesinas de Licenciatura y Trabajos de Investigación.

Se recuerda que el mes de agosto es no lectivo a todos los efectos.

CALENDARIO ESCOLAR 2001 - 2002

<p>OCTUBRE 2001</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					<p>NOVIEMBRE 2001</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			<p>DICIEMBRE 2001</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																	
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																	
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																																																	
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																																	
29	30	31																																																																																																																																					
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
			1	2	3	4																																																																																																																																	
5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																	
12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																	
19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																	
26	27	28	29	30																																																																																																																																			
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
					1	2																																																																																																																																	
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																	
10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																	
17	18	19	20	21	22	23																																																																																																																																	
24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																	
31																																																																																																																																							
<p>ENERO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				<p>FEBRERO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				<p>MARZO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																	
7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																	
14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																	
21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																																	
28	29	30	31																																																																																																																																				
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
				1	2	3																																																																																																																																	
4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																	
11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																	
18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																	
25	26	27	28																																																																																																																																				
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
				1	2	3																																																																																																																																	
4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																	
11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																	
18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																	
25	26	27	28	29	30	31																																																																																																																																	
<p>ABRIL 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						<p>MAYO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			<p>JUNIO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																	
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																	
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																																																	
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																																	
29	30																																																																																																																																						
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
		1	2	3	4	5																																																																																																																																	
6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																	
13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																	
20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																	
27	28	29	30	31																																																																																																																																			
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
					1	2																																																																																																																																	
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																	
10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																	
17	18	19	20	21	22	23																																																																																																																																	
24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																	
<p>JULIO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					<p>AGOSTO 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		<p>SEPTIEMBRE 2002</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																	
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																	
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																																																	
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																																	
29	30	31																																																																																																																																					
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
			1	2	3	4																																																																																																																																	
5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																	
12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																	
19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																	
26	27	28	29	30	31																																																																																																																																		
L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																	
						1																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																	
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																	
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																																	
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																																	
30																																																																																																																																							

Días no lectivos	Fiestas Locales y Universitaria	Fiestas de Facultades y Escuelas	Exámenes
------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------

3.2 Plan de estudios 1997 (B.O.E. 19 de Marzo de 1997)

INGENIERO DE MINAS

PRIMER CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066101	Economía de la empresa	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066102	Dibujo y Sistemas de representación I	Troncal	Cuatrimestre-1	1.5	1.5
0066103	Mecánica	Troncal	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066104	Algebra lineal	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066105	Calculo I	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066106	Bases de la Ingeniería Química	Troncal	Cuatrimestre-2	3	3
0066107	Fundamentos de Química	Troncal	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066108	Procesos Energéticos	Troncal	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066109	Cálculo II	Obligatoria	Cuatrimestre-2	4.5	3
0066110	Dibujo y Sistemas de Representación II	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	3
0066111	Física I	Obligatoria	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066112	Física II	Troncal	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066113	Química Industrial	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	1.5

SEGUNDO CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066201	Ciencia de los Materiales	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066202	Topografía y Sistemas Cartográficos	Troncal	Cuatrimestre-2	3	3
0066203	Mecánica de Fluidos	Troncal	Cuatrimestre-2	3	3
0066204	Geología Aplicada	Troncal	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066205	Recursos Geológicos y Mineros	Troncal	Cuatrimestre-2	4.5	4.5
0066206	Teoría de Circuitos.Electrotecnia	Troncal	Cuatrimestre-1	1.5	1.5
0066207	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066208	Cálculo III	Obligatoria	Cuatrimestre-1	3	3
0066209	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	3
0066210	Magnetismo y Ondas	Obligatoria	Cuatrimestre-1	3	3
0066211	Métodos Estadísticos en Ingeniería	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	3

TERCER CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066301	Ingeniería Geológico Ambiental	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066302	Prospección y Evaluación de Recursos	Troncal	Cuatrimestre-2	4.5	4.5
0066303	Metalurgia	Troncal	Cuatrimestre-2	3	3

0066304	Mineralurgia I. Preparación de Menas	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066305	Generadores y Motores Térmicos	Troncal	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066306	Máquinas Eléctricas	Troncal	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066307	Tecnología de Combustibles	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066308	Transmisión de Calor y Fenómenos de Transporte	Troncal	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066309	Cálculo Numérico	Obligatoria	Cuatrimestre-1	4.5	3
0066310	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066311	Maquinaria Minero-Industrial	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066312	Mecánica de Rocas y del Suelo	Obligatoria	Cuatrimestre-1	3	3

CUARTO CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066401	Laboreo de Minas	Troncal	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066402	Tecnología de Explosivos	Troncal	Cuatrimestre-1	1.5	1.5
0066403	Tecnología de Sondeos	Troncal	Cuatrimestre-1	1.5	1.5
0066404	Ingeniería de los Materiales	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066405	Organización y Gestión de Empresas	Troncal	Cuatrimestre-1	3	3
0066406	Dirección de Empresas, Administración y Legislación	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	3
0066407	Siderurgia	Obligatoria	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066408	Diseño de Proyectos de Ingeniería	Obligatoria	Cuatrimestre-2	3	1.5

QUINTO CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066501	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos	Troncal	Cuatrimestre-2	3	3
0066502	Seguridad Industrial	Obligatoria	Cuatrimestre-1	1.5	1.5

OPTATIVAS DE CUARTO CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066409	Centrales Térmicas	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066410	Ciclo del Combustible Nuclear	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066411	Control de Procesos	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066412	Economía y Gestión de la Energía	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066413	Energías Alternativas	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066414	Regulación Automática	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066415	Sedimentología y Análisis de Cuencas	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066416	Cartografía Aplicada a la Geología, Geotecnia y Minería	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	3
0066417	Métodos Geomatemáticos	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066418	Prospección de Recursos Energéticos Fósiles	Optativa	Cuatrimestre-2	3	4.5

0066419	Ampliación de Laboreo de Minas I	Optativa	Cuatrimestre-2	4	3.5
0066420	Mineralurgia II: Concentración de Menas	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066421	Ingeniería Geotécnica	Optativa	Cuatrimestre-2	4.5	4.5
0066422	Auditoría Técnica de Calidad	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066423	Materiales no Metálicos	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066424	Modelización en Ingeniería de los Materiales	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066425	Tecnología de Cementos, Vidrios y Cerámicas	Optativa	Cuatrimestre-2	3	4.5

OPTATIVAS DE QUINTO CURSO

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0066503	Mineralogía de Aplicación Industrial	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066504	Prospección Geofísica y Geoquímica	Optativa	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066505	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066506	Elementos de Transporte y Almacenamiento de Minerales	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066507	Evaluación y Planificación Minera	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066508	Fotogrametría y Topografía Minera	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066509	Geofísica de Explotación	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066510	Impacto Ambiental Minero. Restauración	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066511	Ingeniería de Excavaciones y Voladuras	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066512	Ampliación de Laboreo de Minas II	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066513	Plantas de Tratamiento de Minerales I	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066514	Plantas de Tratamiento de Minerales II	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066515	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066516	Ampliación de Tecnología de Combustibles	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066517	Análisis Exergético y Termoeconómico	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066518	Auditoría Técnica Energética	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	1.5
0066519	Automatización Industrial	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066520	Centrales y Redes Eléctricas	Optativa	Cuatrimestre-1	4.5	4.5
0066521	Electrónica de Potencia y Medida	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066522	Gestión de Residuos en el Sector energético	Optativa	Cuatrimestre-2	3	1.5
0066523	Tecnología Nuclear	Optativa	Cuatrimestre-1	3	1.5
0066524	Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066525	Auditoría Técnica Geoambiental	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	3

0066526	Estudio y Prevención de Riesgos Geológicos Medioambientales	Optativa	Cuatrimestre-1	1.5	3
0066527	Geología del Subsuelo	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066528	Ampliación de Metalurgia	Optativa	Cuatrimestre-1	4.5	3
0066529	Ampliación de Siderurgia	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066530	Reciclado y Aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066531	Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066532	Ensayos y Técnicas de Control	Optativa	Cuatrimestre-1	3	3
0066533	Materiales Metálicos	Optativa	Cuatrimestre-2	3	3
0066534	Plasticidad y Fractura	Optativa	Cuatrimestre-1	1.5	1.5
0066535	Técnicas de conformado	Optativa	Cuatrimestre-1	1.5	3
0066536	Investigación de Yacimientos	Optativa	Cuatrimestre-1	3	4.5
0066537	Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales	Optativa	Cuatrimestre-2	1.5	3

SEXTO CURSO (Plan 79)

Código	Asignatura	Tipo	Periodo de docencia	Créditos	
				Teor.	Prac.
0068601	Carboquímica y Petroquímica	Optativa	Anual	6	3
0068602	Transporte y Almacenamiento de Minerales	Obligatoria	Anual	6	6
0068603	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	Obligatoria	Anual	6	3
0068604	Tecnología Química y Petroquímica	Optativa	Anual	9	3
0068605	Centrales y Redes Eléctricas	Obligatoria	Anual	9	6
0068606	Contaminación	Obligatoria	Anual	3	3
0068607	Proyectos y Oficina Técnica	Obligatoria	Anual		3
0068608	Automática	Obligatoria	Anual	6	
0068609	Ampliación de Energía Nuclear	Obligatoria	Anual	6	3
0068610	Análisis Exergético y Termoeconómico	Optativa	Anual	6	3
0068611	Recursos Alternativos y Política Energética	Optativa	Anual	6	3
0070601	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	Obligatoria	Anual	6	3
0070602	Investigación de Yacimientos	Obligatoria	Anual	6	6
0070603	Geología Estructural y del Subsuelo	Obligatoria	Anual	6	6
0070604	Ampliación de Paleontología y Estratigrafía	Obligatoria	Anual	6	3
0070605	Hidrogeología y Geología del petróleo	Obligatoria	Anual	6	3
0070606	Prospección Geofísica y Geoquímica	Obligatoria	Anual	6	6
0070607	Ampliación de Laboreo.Sondeos	Obligatoria	Anual	6	3
0070608	Proyectos y Oficina Técnica	Obligatoria	Anual		3
0071601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	Obligatoria	Anual	6	6
0071602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	Obligatoria	Anual	6	3
0071603	Investigación de Yacimientos	Obligatoria	Anual	6	3

0071604	Geotecnia. Mecánica de Rocas y del Suelo	Obligatoria	Anual	3	3
0071605	Contaminación	Obligatoria	Anual	3	
0071606	Proyectos y Oficina Técnica	Obligatoria	Anual		3
0071607	Automática	Obligatoria	Anual	6	
0071608	Plantas de Tratamiento de Minerales	Obligatoria	Anual	6	3
0071609	Tecnología de Explosivos	Obligatoria	Anual	6	
0071610	Ampliación de Laboreo de Minas Vm. Y Cm. Stp.	Obligatoria	Anual	12	6
0072601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	Obligatoria	Anual	6	6
0072602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	Obligatoria	Anual	6	3
0072603	Tecnología de Cementos. Mineralurgia Especial	Obligatoria	Anual	6	3
0072604	Ampliación de Metalurgia. Refractarios y Hornos	Obligatoria	Anual	9	3
0072605	Contaminación	Obligatoria	Anual	3	3
0072606	Proyectos y Oficina Técnica	Obligatoria	Anual		3
0072607	Automática	Obligatoria	Anual	6	
0072608	Polvometalotecnia	Obligatoria	Anual	3	3
0072609	Ampliación de siderurgia	Obligatoria	Anual	6	3
0072610	Aleaciones, Aceros y Fundiciones Especiales	Obligatoria	Anual	6	6

RESUMEN DE CREDITOS A CURSAR (Plan 97)

Curso	Troncales	Obligatorias	Optativas	Libre Configuración	Otros	
1º	48	27				
2º	45	24		6		
3º	45	22.5		7.5		
4º	27	15	22.5	10.5		
5º	6	3	45	13.5		
Proyecto fin de carrera					7.5	
TOTAL	171	91.5	67.5	37.5	7.5	375

3.3 Horarios

Teoría y Prácticas de Tablero

(Estos horarios pueden sufrir pequeñas variaciones. Deben consultarse los horarios definitivos en los tableros de anuncios del Centro.)

INGENIERO DE MINAS

Curso : 1º	Cuatrimestre: 1º		Grupo: A	Aula: 2	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00			Dibujo y Sist. I PT (9s)		
9:00-10:00	Fund. Química T	Fund. Química T	Fund. Química T	Economía Emp. T	Economía Emp. T
10:00-11:00	Física I T	Física I T	Física I T	Economía Emp. PT (10s)	Economía Emp. PT (10s)
11:30-12:30	Dibujo y Sist. I T	Física I PT	Cálculo I T	Física I PT (10s.)	Fund.. Quím. PT
12:30-13:30	Algebra Lineal T	Algebra Lineal PT	Cálculo I PT	Algebra Lineal T	Cálculo I T
13:30-14:30				Algebra Lineal PT (10s)	Cálculo I PT (10s.)

Curso : 1º	Cuatrimestre: 2º		Grupo: A	Aula: 2	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00		Dibujo y Sist. II PT (5s)			
9:00-10:00	Cálculo II T	Cálculo II T	Cálculo II T	Dibujo y Sist. II T	Dibujo y Sist. II T
10:00-11:00	Bases Ing. Química T	Bases Ing. Química T	Procesos Energ. T	Cálculo II PT	Cálculo II Pt (10s)
11:30-12:30	Química Ind. T	Química Ind. T	Mecánica T	Mecánica T	Bases Ing. Química PT
12:30-13:30	Física II T	Física II T	Dibujo y Sist. II PT	Mecánica PT	Bases Ing. Química PT
13:30-14:30			Procesos Energ. PT (10s.)	Física II PT (5s)	

Curso : 1º	Cuatrimestre: 1º		Grupo: B	Aula: 9	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00					
9:00-10:00	Fund. Química T	Fund. Química T	Fund. Química T	Cálculo I T	Fund. Química PT (10s)
10:00-11:00	Economía Emp. T	Economía Emp. T	Algebra Lineal PT	Cálculo I PT (10s)	Cálculo I T
11:30-12:30	Algebra Lineal T	Algebra Lineal T	Dibujo y Sist. I T	Algebra Lineal PT (10s)	Cálculo I PT
12:30-13:30	Física I T	Física I T	Física I T	Física I PT (10s)	Dibujo y Sist. I PT (9s)
13:30-14:30	Economía Emp. PT (10s)	Economía Emp. PT (10s)	Física I PT		

Curso : 1º	Cuatrimestre: 2º		Grupo: B	Aula: 9	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00					
9:00-10:00	Física II T	Física II T	Procesos Energ. T	Bases Ing. Química T	Bases Ing. Química T
10:00-11:00	Mecánica PT	Cálculo II T	Cálculo II T	Química Ind. T	Procesos Energ. PT (8s)
11:30-12:30	Mecánica T	Mecánica T	Dibujo y Sist. II T	Dibujo y Sist. II T	Dibujo y Sist. II PT
12:30-13:30	Cálculo II PT	Cálculo II PT (10s)	Física II PT	Bases Ing. Química PT	
13:30-14:30	Cálculo II T	Dibujo Y Sist. II PT (5s)	Química Ind. T	Bases Ing. Química PT	

Curso : 2º	Cuatrimestre: 1º		Grupo: A	Aula: 4	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00	Circuitos T	Circuitos PT	Geología aplicada T		
9:00-10:00	Cálculo III PT	Cálculo III T	Cálculo III T	Geología aplicada T	
10:00-11:00	Magnetismo y ondas T	Magnetismo ondas T	Magnetismo ondas PT	Cálculo III PT (10s) Resist. Mat PT (5s)	
11:30-12:30	Ciencia Mat. T	Ciencia Mat. T	Ciencia los Mat. PT	Resistencia Mat. PT	
12:30-13:30	Resistencia Mat. T	Resistencia Mat. T	Geología aplicada T	Ciencia los Mat. PT	
13:30-14:30					

Curso : 2º	Cuatrimestre: 2º		Grupo: A	Aula: 4	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00		Topografía T			
9:00-10:00	Mét. Estadístic T	Recursos T	Mécan. Fluidos PT	Mecan. Fluidos T	
10:00-11:00	Mecan. Fluidos PT		Electr. Instr. Sist. ContrT	Recursos T	
11:30-12:30	Electr. Instr. Sist. ContT	Mét. Estadísticos PT	Electr. Instr. Sist. Contr PT	Mét Estadísticos T	
12:30-13:30	Topografía T	Mecan. Fluidos T	Recursos T	Mét. Estadísticos PT	
13:30-14:30	Topografía PT				
19:30-20:30		TAECR	TAECR		
20:30-21:30		TAECR	TAECR		

Curso : 2º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: B		Aula: 11	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
8:00-9:00			Circuitos PT				
9:00-10:00	Circuitos T	Geología aplicada T	Magnetismo ondas T	Cálculo III PT (10s)			
10:00-11:00	Cálculo III PT	Cálculo III T	Cálculo III T	Ciencia Mat. PT			
11:30-12:30	Magnetismo ondas T	Resistencia Mat. T	Geología aplicada T	Geología aplicada T			
12:30-13:30	Ciencia Mat. T	Ciencia Mat. T	Ciencia Mat. PT	Resistencia Mat. PT			
13:30-14:30	Resist. Mater.PT (5s)	Magnetismo ondas PT	Resistencia Mat. T				

Curso : 2º		Cuatrimestre: 2º		Grupo: B		Aula : 11	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
8:00-9:00							
9:00-10:00	Recursos T	Mec. Fluidos PT	Recursos T	Electr. Instr. Sist. Control PT			
10:00-11:00	Topografía T	Mec. Fluidos T	Mec. Fluidos T	Recursos T			
11:30-12:30	Topografía PT	Topografía T	Métodos Estadísticos T	Electr. Instr. Sist. Control T			
12:30-13:30	Mec. Fluidos PT	Métodos Estad. T	Electr. Instr. Sist. Control T				
13:30-14:30	Met. Estadístic. PT	Met. Estadíst. PT					
19:30-20:30		TAECR	TAECR				
20:30-21:30		TAECR	TAECR				

Curso : 3º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: A		Aula: 8	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
8:00-9:00							
9:00-10:00	Cálculo Numérico T	Cálculo Numérico T		Tec. Combustibles T			
10:00-11:00	Mineralur.I: Prep. Menas T	Mineralurg.I: Prep. Menas T	Tec. Combustibles T	Trans.Calor Fen. Transp. T			
11:30-12:30	Mecán Rocas Suelo T	Trans.Calor Fen.Transp. T	Mecán.Roc. Suelo PT	Trans. Calor Fen. Transp PT (10s)			
12:30-13:30	Ing. Geológico Amb. T	Ing. Geológico Amb. T	Miner.I: Prep. Menas PT (10s)	Mecánica Rocas Suelo T			
13:30-14:30	Cálculo Numérico T						

Curso : 3º					
Cuatrimestre: 2º		Grupo: A		Aula: 8	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:00					
9:00-10:00	Metalurgia T	Metalurgia T	Metalurgia PT	Metalurgia PT	
10:00-11:00	Maquin. Minero Ind. T	Maquin. Minero Ind. PT	Maquin. Minero Ind. T	Gener. y Mot. Térmicos T	
11:30-12:30	Ing. Tec. Medio Amb. PT	Gener. y Mot. Térmicos T	Máquinas Eléctricas T	Gener. Mot. Térmicos PT (10s)	
12:30-13:30	Pros.Eval. Recursos T	Pros. Eval. Recursos T	Pros. Eval. Recursos T	Máquinas Eléctricas T	
13:30-14:30		Ing. Tec. Medio Amb. T	Ing. Tec. Medio Amb. T		
19:30-20:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica	
20:30-21:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica	

Curso : 4º					
Cuatrimestre: 1º		Aula: 4			
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00	Org. Gest. Empres. T	Siderurgia T	Org. Gest. Empres:T	Ing. Materiales PT	
10:00-11:00	Sondeos T	Sondeos PT (10s)	Siderurgia T		
11:30-12:30	Laboreo de Minas T	Laboreo de Minas T	Laboreo de Minas T	Org. Gest. Emp.PT (5s)	
12:30-13:30			Tec. Explosivos T		
13:30-14:30	Ing. Materiales T	Ing. Materiales T	Ing. Materiales PT		
17:00-18:00				Org. Gest. Empres. PT	

Curso : 4º					
Cuatrimestre: 2º		Intensificación: Laboreo		Aula: 5	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas T	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas PT (10s)	
10:00-11:00	Diseño Proy. Ing. T	Diseño Proy. Ing. T		Direc. Empresas T	
16:00-17:00	Ing.Geotécnica T		Ing. Geotécnica T		
17:00-18:00	Amp.Laboreo I T	Amp.Laboreo I T (10s)			
18:30-19:30	Mineralurgia I.I.C.Menas T	Amp.Lab. I T		Mineralurgia II. C. Menas T	
19:30-20:30	Ing. Geotécnica T	TAECR	TAECR	Simulación numérica	
20:30-21:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica	

Curso : 4º		Cuatrimestre: 2º		Intensificación: Geología		Aula: 7	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
9:00-10:00	Min. Reciclaje Residuos	Direc. Empresas T	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas PT (10s)			
10:00-11:00	Diseño Proy. Ing. T	Diseño Proy.Ing.T		Direc. Empresas T			
11:30-12:30		Métodos Geomatem. T		Métodos Geomatem. T			
12:30-13:30	Sediment. An. Cuencas T	Cartograf. Ap. Geol.G. T	Sediment. An. Cuencas T	Prosp. Rec. En. Fósiles T			
13:30-14:30	Prosp.Rec.En. Fosiles T		Sediment. An. Cuencas PT				
19:30-20:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica			
20:30-21:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica			

Curso : 4º		Cuatrimestre: 2º		Intensificación: Metalurgia		Aula: 6	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
9:00-10:00	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas T	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas PT (10s)			
10:00-11:00	Diseño Proy. Ing. T	Diseño Proy.Ing.T		Direc. Empresas T			
16:00-17:00	Aud. Tec. Calidad T	Mater. no Metálicos PT	Aud. Téc Calidad T	Aud. Téc. Calidad PT			
17:00-18:00	Mater. no Metálicos T	Mater. no Metálicos T	Modeliz. Ing. Mater. T	Direc. Empresas PT			
18:30-19:30	Tec. Cementos T	Tec. Cementos T	Modeliz Ing. Mater. T	Tec. Cementos PT			
19:30-20:30	Mater.no Met. PT (5s)	TAECR	TAECR	Simulación numérica			
20:30-21:30	Tec.Cementos PT	TAECR	TAECR	Simulación numérica			

Curso : 4º		Cuatrimestre: 2º		Intensificación: Energía		Aula: 2	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES		
9:00-10:00	Centrales Térm. T	Direc .Empresas T	Centrales Térm.PT (10s)	Direc. Empresas PT (10s)			
10:00-11:00	Diseño Proy. Ing. T	Diseño Proy. Ing. T	Regulac. Automat. T	Direc. Empresas T			
11:30-12:30	C. Comb. Nuclear PT (7s)		Control de Procesos T				
12:30-13:30	C. Comb. Nuclear T	Econ. Gest. Energ. T	C. Comb. Nuclear T	Energías Alternativas T			
13:30-14:30	Regulac. Automat. T	Econ. Gest. Energ. PT	Control de Procesos T	Energías Alternativas PT			
19:30-20:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica			
20:30-21:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica			

Curso : 4° Cuatrimestre: 2° Intensificación: Gestión de Recursos y Medio Ambiente					
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas T	Min. Reciclaje residuos	Direc. Empresas PT (10s)	
10:00-11:00	Diseño Proy. Ing. T	Diseño Proy. Ing. T		Direc. Empresas T	
11:30-12:30		Métod. Geomat. T	Control de Procesos T	Métod. Geomat. T	
12:30-13:30		Econ. Gest. Energ.T		Energías Altern. T	
13:30-14:30		Econ. Gest. Energ. PT	Control de Procesos T	Energías Alter. PT	
16:00-17:00	Audit. Tec. Calidad T		Audit. Tec. Calidad T	Aud. Tec. Calid. PT	
17:00-18:00					
18:30-19:30					
19:30-20:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica	
20:30-21:30		TAECR	TAECR	Simulación numérica	

Curso : 6° Especialidad: Combustibles y Energía Aula: 2					
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
11:30-12:30	R.A.P.E. T			Transp. Alm. Miner. T	
12:30-13:30	R.A.P.E. T		Transp. Alm. Miner. T		
13:30-14:30			Transp. Alm. Miner. T		
15:00-16:00					
16:00-17:00	Ampl. Energía Nuclear T	Ampl. Energía Nuclear T	Automática T	T.Q.P. T	
17:00-18:00	Téc. Dir. Invest. Oper.II T	Téc. Dir. Invest. Oper.II T	Proyectos O.T.PT(10s)	A.E.T. T	
18:30-19:30	Contaminación T	T.Q.P. T	Automática T	A.E.T. T	
19:30-20:30	Contaminación PT	Centrales Redes Electric. T	Centrales R. Eléctric. T	Centrales R Electric. T	

R.A.P.E. - Recursos Alternativos y Política Exergética.

T.Q.P. - Tecnología Química y Petroquímica.

A.E.T. - Análisis Exergético y Termoeconómico.

Curso : 6º		Especialidad: Laboreo y Explosivos			Aula: 5	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
12:30-13:30			Transp. Alm. Miner. T	Transp. Alm. Miner. T		
13:30-14:30			Transp. Alm. Miner. PT			
15:00-16:00	Plantas Trat. Miner. T					
16:00-17:00	Plantas Trat. Miner .PT (10s)	Plantas Trat. Miner. T	Automática T	Invest. Yacimientos T		
17:00-18:00	Téc. Dir Invest. Oper. II T	Téc. Dir. Invest. Oper.II T	Tec. Explosivos T	Ampl. Laboreo T		
18:30-19:30	Geotecn. Mecán R. S. T	Contaminación T	Automática T	Invest. Yacimientos T		
19:30-20:30		Ampl. Laboreo T	Ampl. Laboreo T			
20:30-21:30	Proyectos O.T. PT (10s)		Tec. Explosivos T			

Curso : 6º		Especialidad: Metalurgia			Aula: 6	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
15:00-16:00	Aleac.Acer Fund Esp. PT	Tec.Cem. Mineralurgia Esp.T	Transp.Alm.M. T.	T Cem. Mineralurg E T		
16:00-17:00	Aleac.Acer Fund Esp. T	Aleac Aceros y Fund. Esp. T	Ampl. Metalurgia T	Ampl. Metal.R.H T		
17:00-18:00	Téc Dir. Invest. Oper. II T	Téc.Dir.Invest. Oper.II T	Automática T	Ampl. Siderurgia T		
18:30-19:30	Contaminación T	PolvoMetalot. PT	Ampl. Metalurgia T	PolvoMetalot. T		
19:30-20:30	Contaminación PT (20s)	PolvoMetalot PT (10s)	Automática T	Transp.Almac. M T		
20:30-21:30	Proyectos PT(10s)		Ampl. Siderurgia T	Transportes PT		

Curso : 6º		Especialidad: Geología y Geofísica			Aula: 7	
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
10:00-11:00		Proyectos PT (10sem.)				
15:00-16:00	Ampl. Paleon. Estrat. T					
16:00-17:00	Ampl. Paleon. Estrat. T	Geología Estruct. Subsuelo T	Geolog. Estruct. Subs. T	Invest. Yacimientos T		
17:00-18:00	Téc. Dir. Invest. Oper.II T	Téc. Dir. Invest. Oper. II T	Propec. Geof. Geoq. T	Pros. Geofísica Geoq. T		
18:30-19:30	Hidrog. Geolog Petról T	Hidrog. Geología Petróleo T	Invest. Yacimientos T			
19:30-20:30	Ampl. Laboreo T	Ampl. Laboreo T				

Prácticas de Laboratorio (Ver cuadro detallado en los tabloncillos del centro)

Curso : 1º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: A	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Fund. Química	Física I	Álgebra Lineal	Álgebra Lineal	Álgebra Lineal	
Física I	Economía Emp.	Cálculo I		Dibujo y Sist. I	
Economía Emp.	Dibujo I				
Dibujo y Sist. I					
Cálculo I					

Curso : 1º		Cuatrimestre: 2º		Grupo: A	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Procesos Energéticos	Química Industrial	Química Industrial			
Cálculo II	Física II	Física II			
	Dibujo y Sist. II	Dibujo y Sist. II			
	Cálculo II				

Curso : 1º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: B	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Dibujo y Sist. I	Dibujo y Sist. I	Fund. Química	Fund. Química	Economía Emp.	
Álgebra Lineal	Cálculo I	Física I	Física I		
Cálculo I		Economía Emp.	Dibujo y Sist. I		
		Álgebra Lineal	Álgebra Lineal		
		Cálculo I			

Curso : 1º		Cuatrimestre: 2º		Grupo: B	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Química Industrial	Química Industrial	Procesos Energéticos	Cálculo II		
Física II	Física II	Cálculo II	Dibujo y Sist. II		
Dibujo y Sist. II					

Curso : 2º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: A	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Cálculo III	Magnetismo y Ondas	Magnetismo y Ondas	Magnetismo y Ondas	Cálculo III	
			Geología aplicada	Magnetismo y Ondas	
			Resistencia Mat.	Resistencia Mat.	
				Geología aplicada	

Curso : 2º		Cuatrimestre: 2º		Grupo: A	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Topografía	Topografía	Mecan. Fluidos	Mecan. Fluidos	R. Geológicos	
R. Geológicos	Electr. Instr. Sist. Control				

Curso : 2º		Cuatrimestre: 1º		Grupo: B	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Geología Aplicada	Geología Aplicada		Cálculo III	Cálculo III	
Resistencia Mater.			Magnetismo y Ondas	Magnetismo y Ondas	
			Resistencia Mater.	Resistencia Mater.	

Curso : 2º		Cuatrimestre: 2º		Grupo: B	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Topografía	Topografía	Mecan. Fluidos	Mecan. Fluidos	R. Geológicos	
Electr. Instr. Sist. Control	R. Geológicos		Topografía		
			R. Geológicos		

Curso : 3º		Cuatrimestre: 1º			
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Cálculo Numérico	Ing. Geológico Amb.	Mecán. Rocas	Tec. Combustible	Mineralurgia I	
	Tec. Combustible	Trans. Calor	Mineralurgia I	Mecán. Rocas	
	Mecán. Rocas	Cálculo Numérico			
	Mineralurgia I				

Curso : 3º		Cuatrimestre: 2º			
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Máquinas Eléctricas	Pros. Eval. Recursos	Máquinas Eléctricas	Generadores y Mot. Térmicos		
Pros. Eval. Recursos		Generadores y Mot. Térmicos	Maq. Min. Ind.		
		Maq. Min. Ind.			

Curso : 4º		Cuatrimestre: 1º			
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Org. Gest. Empresas	Laboreo de Minas		Siderurgia	Org. Gest. Empresas	
				Siderurgia	

Curso : 4º		Cuatrimestre: 2º			
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
Diseño Proy. Ing.	Métodos Geomát.	Control de Procesos	Regulac. Automática	Direc. Empresas	
Ciclo Comb. Nuclear	Tec. Cementos	Diseño Proy. Ing.	Ing. Geotécnica		
Ampliación de Laboreo	Mater. no Metálicos	Mineralurgia II	Modeliz. Ing. Mater.		

Curso : 6º Anual Grupo: A - Combustible y Energía				
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Téc. Dir. Invest. Oper. II	Centrales y Redes Eléctricas	Proyectos y Oficina Técnica	Centrales y Redes Eléctricas	
Ampl. Energía Nuclear				

Curso : 6º Anual Grupo: B - Laboreo y Explosivos				
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Téc. Dir. Invest. Oper. II		Proyectos y Oficina Técnica	Proyectos y Oficina Técnica	
Plantas Trat.. Miner.			Geotecn. Mecán. Rocas y Suelo	

Curso : 6º Anual Grupo: C – Metalurgia y Mineralurgia				
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Téc. Direc. Invest. Oper. II	Proyectos y Oficina Técnica	Tec. Cementos		
		Ampl. Metalurgia		
		Aleaciones, Aceros y Fundiciones		

Curso : 6º Anual Grupo: D – Geología y Geofísica				
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Téc. Direc. Invest. Oper. II	Proyectos y Oficina Técnica		Prosp. Geofísica y Geoquímica	
			Geología Estruct.	
			Invest. Yacimientos	

3.4 Calendario de exámenes

(Estas fechas y horas pueden sufrir pequeñas variaciones. Deben consultarse los tabloneros de anuncios del Centro)

CONVOCATORIA DE FEBRERO

INGENIERO DE MINAS

PRIMER CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066101	Economía de la empresa (Cuatr.I)	1º	07-02-2002	9:00	14
0066102	Dibujo y Sistemas de representación I (Cuatr.I)	1º	08-02-2002	9:00	14
0066103	Mecánica (Cuatr.II)	1º	06-02-2002	9:00	11
0066104	Algebra lineal (Cuatr.I)	1º	02-02-2002	16:00	14-11
0066105	Calculo I (Cuatr.I)	1º	13-02-2002	9:30	14-11
0066106	Bases de la Ingeniería Química (Cuatr.II)	1º	12-02-2002	10:00	14
0066107	Fundamentos de Química (Cuatr.I)	1º	05-02-2002	10:00	9-11
0066108	Procesos Energéticos (Cuatr.II)	1º	09-02-2002	9:00	11
0066109	Cálculo II (Cuatr.II)	1º	11-02-2002	9:30	11
0066110	Dibujo y Sistemas de Representación II (Cuatr.II)	1º	19-02-2002	9:00	2
0066111	Física I (Cuatr.I)	1º	15-02-2002	9:00	14-11
0066112	Física II (Cuatr.II)	1º	07-02-2002	9:30	11
0066113	Química Industrial (Cuatr.II)	1º	16-02-2002	10:00	11

SEGUNDO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066201	Ciencia de los Materiales (Cuatr.I)	2º	15-02-2002	10:00	8-9
0066202	Topografía y Sistemas Cartográficos (Cuatr.II)	2º	19-02-2002	9:00	8
0066203	Mecánica de Fluidos (Cuatr.II)	2º	16-02-2002	15:30	8
0066204	Geología Aplicada (Cuatr.I)	2º	08-02-2002	11:00	14
0066205	Recursos Geológicos y Mineros (Cuatr.II)	2º	13-02-2002	11:00	8
0066206	Teoría de Circuitos.Electrotecnia (Cuatr.I)	2º	04-02-2002	9:00	14
0066207	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras (Cuatr.I)	2º	06-02-2002	9:00	8-9
0066208	Cálculo III (Cuatr.I)	2º	12-02-2002	16:00	14
0066209	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control (Cuatr.II)	2º	09-02-2002	11:30	8
0066210	Magnetismo y Ondas (Cuatr.I)	2º	01-02-2002	9:30	8-9
0066211	Métodos Estadísticos en Ingeniería (Cuatr.II)	2º	11-02-2002	10:00	8

TERCER CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066301	Ingeniería Geológico Ambiental (Cuatr.I)	3º	11-02-2002	10:00	14
0066302	Prospección y Evaluación de Recursos (Cuatr.II)	3º	16-02-2002	10:00	1
0066303	Metalurgia (Cuatr.II)	3º	13-02-2002	9.30	1
0066304	Mineralurgia I. Preparación de Menas (Cuatr.I)	3º	14-02-2002	9:00	14
0066305	Generadores y Motores Térmicos (Cuatr.II)	3º	12-02-2002	9:00	1
0066306	Máquinas Eléctricas (Cuatr.II)	3º	07-02-2002	9:00	1
0066307	Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	3º	06-02-2002	9.00	14
0066308	Transmisión de Calor y Fenómenos de Transporte (Cuatr.I)	3º	08-02-2002	9.00	3-4
0066309	Cálculo Numérico (Cuatr.I)	3º	04-02-2002	9:00	20
0066310	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente (Cuatr.II)	3º	15-02-2002	17:00	1
0066311	Maquinaria Minero-Industrial (Cuatr.II)	3º	19-02-2002	10:00	1
0066312	Mecánica de Rocas y del Suelo (Cuatr.I)	3º	01-02-2002	9.30	8-9

TERCER CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069307	Geología Aplicada	3º	09-02-2002	11:00	8
550069305	Electrotecnia, Electrónica y Sistemas de Control I	3º	07-02-2002	9:30 16:00	4
550069304	Inglés Técnico II	3º	08-02-2002		2
550069306	Informática básica y Cálculo Numérico	3º	11-02-2002	9:00	9
550069301	Mecánica	3º	14-02-2002	9:00	4
550069303	Topografía, Geod. Y Astr	3º	16-02-2002	9:00	9
550069302	Química-Física	3º	18-02-2002	9:00	6

CUARTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066401	Laboreo de Minas (Cuatr.I)	4º	02-02-2002	9:00	14
0066402	Tecnología de Explosivos (Cuatr.I)	4º	07-02-2002	10:00	12-3
0066403	Tecnología de Sondeos (Cuatr.I)	4º	09-02-2002	10:00	14
0066404	Ingeniería de los Materiales (Cuatr.I)	4º	13-02-2002	10:00	3-4
0066405	Organización y Gestión de Empresas (Cuatr.I)	4º	05-02-2002	9:00	14
0066406	Dirección de Empresas, Administración y Legislación (Cuatr.II)	4º	08-02-2002		
0066407	Siderurgia (Cuatr.I)	4º	11-02-2002	9:00	3-4
0066408	Diseño de Proyectos de Ingeniería (Cuatr.II)	4º	12-02-2002		
0066409	Centrales Térmicas (Cuatr.II)	4º	14-02-2002		
0066410	Ciclo del Combustible Nuclear (Cuatr.II)	4º	15-02-2002		
0066411	Control de Procesos (Cuatr.II)	4º	16-02-2002		
0066412	Economía y Gestión de la Energía (Cuatr.II)	4º	18-02-2002		

0066413	Energías Alternativas (Cuatr.II)	4º	19-02-2002		
0066414	Regulación Automática (Cuatr.II)	4º	07-02-2002		
0066415	Sedimentología y Análisis de Cuencas (Cuatr.II)	4º	09-02-2002		
0066416	Cartografía Aplicada a la Geología, Geotecnia y Minería (Cuatr.II)	4º	12-02-2002		
0066417	Métodos Geomatemáticos (Cuatr.II)	4º	11-02-2002		
0066418	Prospección de Recursos Energéticos Fósiles (Cuatr.II)	4º	14-02-2002		
0066419	Ampliación de Laboreo de Minas I (Cuatr.II)	4º	13-02-2002		
0066420	Mineralurgia II: Concentración de Menas (Cuatr.II)	4º	15-02-2002		
0066421	Ingeniería Geotécnica (Cuatr.II)	4º	16-02-2002		
0066422	Auditoría Técnica de Calidad (Cuatr.II)	4º	19-02-2002		
0066423	Materiales no Metálicos (Cuatr.II)	4º	18-02-2002		
0066424	Modelización en Ingeniería de los Materiales (Cuatr.II)	4º	14-02-2002		
0066425	Tecnología de Cementos, Vidrios y Cerámicas (Cuatr.II)	4º	15-02-2002		

CUARTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069403	Tecnol.de Combustibles	4º	07-02-2002	9:00	9
550069405	Mecanismos y Tecnología Mecánica	4º	08-02-2002	10:00	2
550069402	Cálculo de Estructuras	4º	09-02-2002	9:30	4
550069404	Concentración de menas. Metalurgia General	4º	11-02-2002	9:00	4
550069406	Paleontología y Estratigrafía	4º	12-02-2002	12:00	1
550069409	Resistencia de materiales	4º	13-02-2002	9.00	8
550069407	Metalogenia	4º	14-02-2002	11:00	1
550069401	Mecánica de fluidos	4ª	16-02-2002	15:30	11
550069408	Electrotecnia, Electrónica y Sistemas de control II	4º	19-02-2002	9.30 16.00	1

QUINTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066501	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos (Cuatr.II)	5º			
0066502	Seguridad Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066503	Mineralogía de Aplicación Industrial (Cuatr.II)	5º			
0066504	Prospección Geofísica y Geoquímica (Cuatr.I)	5º			
0066505	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066506	Elementos de Transp. y Alm. de Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066507	Evaluación y Planificación Minera (Cuatr.II)	5º			
0066508	Fotogrametría y Topografía Minera (Cuatr.I)	5º			
0066509	Geofísica de Explotación (Cuatr.II)	5º			
0066510	Impacto Ambiental Minero.Restauración (Cuatr.II)	5º			
0066511	Ingeniería de Excavaciones y Voladuras (Cuatr.I)	5º			
0066512	Ampliación de Laboreo de Minas II (Cuatr.I)	5º			
0066513	Plantas de Tratamiento de Minerales I (Cuatr.I)	5º			
0066514	Plantas de Tratamiento de Minerales II (Cuatr.II)	5º			
0066515	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Cuatr.I)	5º			
0066516	Ampliación de Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	5º			
0066517	Análisis Exergético y Termoeconómico (Cuatr.I)	5º			
0066518	Auditoría Técnica Energética(Cuatr.II)	5º			
0066519	Automatización Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066520	Centrales y Redes Eléctricas(Cuatr.I)	5º			
0066521	Electrónica de Potencia y Medida (Cuatr.II)	5º			
0066522	Gestión de residuos en el Sector Energético(Cuatr.II)	5º			
0066523	Tecnología Nuclear(Cuatr.I)	5º			
0066524	Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica (Cuatr.II)	5º			
0066525	Auditoría Técnica Geoambiental (Cuatr.II)	5º			
0066526	Estudio y Prevención de Riesgos Geológicos Medioambientales (Cuatr.I)	5º			
0066527	Geología del Subsuelo (Cuatr.I)	5º			
0066528	Ampliación de Metalurgia (Cuatr.I)	5º			
0066529	Ampliación de Siderurgia(Cuatr.II)	5º			
0066530	Reciclado y aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos (Cuatr.I)	5º			
0066531	Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas (Cuatr.II)	5º			
0066532	Ensayos y Técnicas de Control (Cuatr.I)	5º			
0066533	Materiales Metálicos (Cuatr.II)	5º			

0066534	Plasticidad y Fractura (Cuatr.I)	5º			
0066535	Técnicas de Conformado (Cuatr.I)	5º			
0066536	Investigación de Yacimientos (Cuatr.I)	5º			
0066537	Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales (Cuatr.II)	5º			

QUINTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069501	Siderurgia	5º	16-02-2002		
550069502	Energía nuclear	5º	18-02-2002		
550069503	Metalografía y Metalotecnia	5º	09-02-2002		
550069504	Metalurgia Especial	5º	13-02-2002		
550069505	Economía y Derecho	5º	12-02-2002		
550069506	Geofísica aplicada	5º	08-02-2002		
550069507	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa I	5º	14-02-2002		
550069508	Generadores y Motores Térmicos	5º	19-02-2002		
550069509	Laboreo de Minas	5º	15-02-2002		

SEXTO CURSO A-COMBUSTIBLES Y ENERGÍA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0068601	Carboquímica y Petroquímica	6º			
0068602	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	11-02-2002	10:00	2
0068603	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	12-02-2002	9:00	6
0068604	Tecnología Química y Petroquímica	6º	09-02-2002	16:00	1
0068605	Centrales y Redes Eléctricas	6º	13-02-2002	15:30	1
0068606	Contaminación	6º	19-02-2002	9:00	5
0068607	Proyectos y Oficina Técnica	6º	18-02-2002	10:00	3
0068608	Automática	6º	08-02-2002	17:30	11
0068609	Ampliación de Energía Nuclear	6º	15-02-2002	9:30	1
0068610	Análisis Exergético y Termoeconómico	6º	16-02-2002		
0068611	Recursos Alternativos y Política Energética	6º	14-02-2002	16:00	3

SEXTO CURSO B-LABOREO Y EXPLOSIVOS

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0071601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	11-02-2002	10:00	2
0071602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	12-02-2002	9:00	6
0071603	Investigación de Yacimientos	6º	13-02-2002	10:00	2
0071604	Geotecnia. Mecánica de Rocas y del Suelo	6º	15-02-2002	9:30	5
0071605	Contaminación	6º	19-02-2002	9:00	3
0071606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	18-02-2002	10:00	3
0071607	Automática	6º	08-02-2002	17:30	11
0071608	Plantas de Tratamiento de Minerales	6º	14-02-2002	12:00	6
0071609	Tecnología de Explosivos	6º	09-02-2002	10:00	6
0071610	Ampliación de Laboreo de Minas Vm. Y Cm. Stp.	6º	16-02-2002	9:00	5

SEXTO CURSO C-METALURGIA Y MINERALURGIA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0072601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	11-02-2002	10:00	6
0072602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	12-02-2002	9:00	6
0072603	Tecnología de Cementos. Mineralurgia Especial	6º	13-02-2002	16:00	1
0072604	Ampliación de Metalurgia. Refractarios y Hornos	6º	09-02-2002	9:30	7
0072605	Contaminación	6º	19-02-2002	9:00	3
0072606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	18-02-2002	10:00	3
0072607	Automática	6º	08-02-2002	17:30	11
0072608	Polvometalotecnia	6º	15-02-2002	10:00	7
0072609	Ampliación de siderurgia	6º	07-02-2002	10:00	11
0072610	Aleaciones, Aceros y Fundiciones Especiales	6º	14-02-2002	10:00	5

SEXTO CURSO D-GEOLOGÍA Y GEOFISICA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0070601	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	13-02-2002	9:00	6
0070602	Investigación de Yacimientos	6º	15-02-2002	11:00	2
0070603	Geología Estructural y del Subsuelo	6º	11-02-2002	9:00	5
0070604	Ampliación de Paleontología y Estratigrafía	6º	08-02-2002	9:00	5
0070605	Hidrogeología y Geología del petróleo	6º	09-02-2002	11:00	11
0070606	Prospección Geofísica y Geoquímica	6º	19-02-2002	10:00	6
0070607	Ampliación de Laboreo.Sondeos	6º	16-02-2002	9:00	5
0070608	Proyectos y Oficina Técnica	6º	18-02-2002	10:00	3

CONVOCATORIA DE JUNIO

INGENIERO DE MINAS

PRIMER CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066101	Economía de la empresa (Cuatr.I)	1º	05-07-2002	9:00	14
0066102	Dibujo y Sistemas de representación I (Cuatr. I)	1º	03-07-2002	9:00	14
0066103	Mecánica (Cuatr.II)	1º	25-06-2002	10:00	14
0066104	Algebra lineal (Cuatr.I)	1º	14-06-2002	16:00	14
0066105	Calculo I (Cuatr.I)	1º	27-06-2002	9:30	14
0066106	Bases de la Ingeniería Química (Cuatr.II)	1º	19-06-2002	10:00	8-9
0066107	Fundamentos de Química (Cuatr.I)	1º	12-06-2002	10:00	14
0066108	Procesos Energéticos (Cuatr.II)	1º	17-06-2002	9:00	14
0066109	Cálculo II (Cuatr.II)	1º	01-07-2002	9:00	14
0066110	Dibujo y Sistemas de Representación II (Cuatr.II)	1º	04-07-2002	8:30	14
0066111	Física I (Cuatr.I)	1º	10-06-2002	9:00	14
0066112	Física II (Cuatr.II)	1º	11-06-2002	10:00	14
0066113	Química Industrial (Cuatr.II)	1º	21-06-2002	10:00	14

SEGUNDO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066201	Ciencia de los Materiales (Cuatr.I)	2º	02-07-2002	16:00	8-9
0066202	Topografía y Sistemas Cartográficos (Cuatr.II)	2º	13-06-2002	9:00	8-9
0066203	Mecánica de Fluidos (Cuatr.II)	2º	24-06-2002	15:30	8-9
0066204	Geología Aplicada (Cuatr.I)	2º	18-06-2002	10:00	8-9
0066205	Recursos Geológicos y Mineros (Cuatr.II)	2º	21-06-2002	10:00	8-9
0066206	Teoría de Circuitos.Electrotecnia (Cuatr.I)	2º	14-06-2002	9:00	8-9
0066207	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras (Cuatr.I)	2º	06-07-2002	9:00	8-9
0066208	Cálculo III (Cuatr.I)	2º	01-07-2002	9:00	8-9
0066209	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control (Cuatr.II)	2º	26-06-2002	9:30	8-9
0066210	Magnetismo y Ondas (Cuatr.I)	2º	11-06-2002	16:00	8-9
0066211	Métodos Estadísticos en Ingeniería (Cuatr.II)	2º	27-06-2002	10:00	8-9

TERCER CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066301	Ingeniería Geológico Ambiental (Cuatr.I)	3º	14-06-2002	11:00	4
0066302	Prospección y Evaluación de Recursos (Cuatr.II)	3º	17-06-2002	17:00	14
0066303	Metalurgia (Cuatr.II)	3º	20-06-2002	9:30	14
0066304	Mineralurgia I. Preparación de Menas (Cuatr.I)	3º	22-06-2002	9:00	4
0066305	Generadores y Motores Térmicos (Cuatr.II)	3º	25-06-2002	16:00	14
0066306	Máquinas Eléctricas (Cuatr.II)	3º	02-07-2002	9:00	14
0066307	Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	3º	29-06-2002	10:00	4
0066308	Transmisión de Calor y Fenómenos de Transporte (Cuatr.I)	3º	18-06-2002	9:00	3-4
0066309	Cálculo Numérico (Cuatr.I)	3º	10-06-2002	9:00	3-4
0066310	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente (Cuatr.II)	3º	05-07-2002	9:00	8-9
0066311	Maquinaria Minero-Industrial (Cuatr.II)	3º	27-06-2002	11:00	14
0066312	Mecánica de Rocas y del Suelo (Cuatr.I)	3º	04-07-2002	10:00	4

TERCER CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069301	Mecánica	3º	04-06-2002	10:00	4
550069304	Inglés Técnico II	3º	05-06-2002	10:30	6
550069307	Geología Aplicada	3º	06-06-2002	10:00	1
550069303	Topografía, Geod. Y Astr.	3º	07-06-2002	9:00	4
550069302	Química-Física	3º	19-06-2002	10:00	4
550069305	Electrotecnia, Elec y Sis I	3º	21-06-2002	9:00 16:00	4
550069306	Inf. Bás. Cálculo Numérico	3º	25-06-2002	9:00	4

CUARTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066401	Laboreo de Minas (Cuatr.I)	4º	10-06-2002	16:00	11
0066402	Tecnología de Explosivos (Cuatr.I)	4º	24-06-2002	10:00	11
0066403	Tecnología de Sondeos (Cuatr.I)	4º	03-07-2002	10:00	11
0066404	Ingeniería de los Materiales (Cuatr.I)	4º	05-07-2002	10:00	11
0066405	Organización y Gestión de Empresas (Cuatr.I)	4º	21-06-2002	9:00	14
0066406	Dirección de Empresas, Administración y Legislación (Cuatr.II)	4º	19-06-2002	9:00	14
0066407	Siderurgia (Cuatr.I)	4º	26-06-2002	9:30	4
0066408	Diseño de Proyectos de Ingeniería (Cuatr.II)	4º	12-06-2002	10:00	8-9
0066409	Centrales Térmicas (Cuatr.II)	4º	14-06-2002	16:00	8-9
0066410	Ciclo del Combustible Nuclear (Cuatr.II)	4º	15-06-2002	10:00	8-9
0066411	Control de Procesos (Cuatr.II)	4º	17-06-2002	9:00	8-9
0066412	Economía y Gestión de la Energía (Cuatr.II)	4º	22-06-2002	9:00	8-9
0066413	Energías Alternativas (Cuatr.II)	4º	01-07-2002	10:00	11
0066414	Regulación Automática (Cuatr.II)	4º	25-06-2002	10:00	11
0066415	Sedimentología y Análisis de Cuencas (Cuatr.II)	4º	13-06-2002		
0066416	Cartografía Aplicada a la Geología, Geotecnia y Minería (Cuatr.II)	4º	20-06-2002		
0066417	Métodos Geomatemáticos (Cuatr.II)	4º	28-06-2002	9:30	11
0066418	Prospección de Recursos Energéticos Fósiles (Cuatr.II)	4º	04-07-2002		
0066419	Ampliación de Laboreo de Minas I (Cuatr.II)	4º	26-06-2002	16:00	11
0066420	Mineralurgia II: Concentración de Menas (Cuatr.II)	4º	02-07-2002	9:30	11
0066421	Ingeniería Geotécnica (Cuatr.II)	4º	18-06-2002	10:00	11
0066422	Auditoría Técnica de Calidad (Cuatr.II)	4º	10-06-2002	9:00	11
0066423	Materiales no Metálicos (Cuatr.II)	4º	02-07-2002	9:30	3
0066424	Modelización en Ingeniería de los Materiales (Cuatr.II)	4º	27-06-2002	9:30	28
0066425	Tecnología de Cementos, Vidrios y Cerámicas (Cuatr.II)	4º	24-06-2002	16:00	11

CUARTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069407	Metalogenia	4º	01-06-2002	10:00	5
550069405	Mecanismos y Tecn. Mec.	4º	03-06-2002	11:00	2
550069404	Conc. Menas. Metal Gral	4º	06-06-2002	9:30	5
550069401	Mecánica de Fluidos	4º	12-06-2002	15:30	2
550069406	Paleontología y Estratigrafía	4º	14-06-2002	10:00	2
550069402	Cálculo de Estructuras	4º	17-06-2002	10:00	2
550069409	Resist. De Materiales	4º	20-06-2002	9:00	2
550069403	Tecnología Combustibles	4º	25-06-2002	10:00	2
550069408	Electrotecnia.Elec. S.C.II	4º	28-06-2002	9:30	2

QUINTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066501	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos (Cuatr.II)	5º			
0066502	Seguridad Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066503	Mineralogía de Aplicación Industrial (Cuatr.II)	5º			
0066504	Prospección Geofísica y Geoquímica (Cuatr.I)	5º			
0066505	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066506	Elementos de Transp. y Alm. de Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066507	Evaluación y Planificación Minera (Cuatr.II)	5º			
0066508	Fotogrametría y Topografía Minera (Cuatr.I)	5º			
0066509	Geofísica de Explotación (Cuatr.II)	5º			
0066510	Impacto Ambiental Minero.Restauración (Cuatr.II)	5º			
0066511	Ingeniería de Excavaciones y Voladuras (Cuatr.I)	5º			
0066512	Ampliación de Laboreo de Minas II (Cuatr.I)	5º			
0066513	Plantas de Tratamiento de Minerales I (Cuatr.I)	5º			
0066514	Plantas de Tratamiento de Minerales II (Cuatr.II)	5º			
0066515	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Cuatr.I)	5º			
0066516	Ampliación de Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	5º			
0066517	Análisis Exergético y Termoeconómico (Cuatr.I)	5º			
0066518	Auditoría Técnica Energética (Cuatr.II)	5º			
0066519	Automatización Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066520	Centrales y Redes Eléctricas (Cuatr.I)	5º			
0066521	Electrónica de Potencia y Medida (Cuatr.II)	5º			
0066522	Gestión de residuos en el Sector Energético (Cuatr.II)	5º			
0066523	Tecnología Nuclear (Cuatr.I)	5º			
0066524	Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica (Cuatr.II)	5º			
0066525	Auditoría Técnica Geoambiental (Cuatr.II)	5º			
0066526	Estudio y Prevención de Riesgos Geológicos Medioambientales (Cuatr.I)	5º			
0066527	Geología del Subsuelo (Cuatr.I)	5º			
0066528	Ampliación de Metalurgia (Cuatr.I)	5º			
0066529	Ampliación de Siderurgia (Cuatr.II)	5º			
0066530	Reciclado y aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos (Cuatr.I)	5º			
0066531	Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas (Cuatr.II)	5º			
0066532	Ensayos y Técnicas de Control (Cuatr.I)	5º			

0066533	Materiales Metálicos (Cuatr.II)	5º			
0066534	Plasticidad y Fractura (Cuatr.I)	5º			
0066535	Técnicas de Conformado (Cuatr.I)	5º			
0066536	Investigación de Yacimientos (Cuatr.I)	5º			
0066537	Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales (Cuatr.II)	5º			

QUINTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069501	Siderurgia	5º	10-06-2002	9:30	8-9
550069502	Energía nuclear	5º	18-02-2002	10:00	14
550069503	Metalografía y Metalotecnia	5º	27-06-2002	10:00	3-4
550069504	Metalurgia Especial	5º	06-06-2002	9:30	14
550069505	Economía y Derecho	5º	05-06-2002	9:00	14
550069506	Geofísica aplicada	5º	13-06-2002	16:00	14
550069507	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa I	5º	21-06-2002	9:00	1-11
550069508	Generadores y Motores Térmicos	5º	03-06-2002	16:00	14
550069509	Laboreo de Minas	5º	24-06-2002	9:00	5

SEXTO CURSO A-COMBUSTIBLES Y ENERGÍA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0068601	Carboquímica y Petroquímica	6º			
0068602	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	05-06-2002	13:00	
0068603	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	04-06-2002	17:00	
0068604	Tecnología Química y Petroquímica	6º	18-06-2002	16:00	
0068605	Centrales y Redes Eléctricas	6º	21-06-2002	9:00	
0068606	Contaminación	6º	26-06-2002	9:00	
0068607	Proyectos y Oficina Técnica	6º	11-06-2002	10:00	
0068608	Automática	6º	13-06-2002	10:00	
0068609	Ampliación de Energía Nuclear	6º	07-06-2002	16:00	
0068610	Análisis Exergético y Termoeconómico	6º	18-06-2002	9:30	
0068611	Recursos Alternativos y Política Energética	6º	20-06-2002	9:30	

SEXTO CURSO B-LABOREO Y EXPLOSIVOS

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0071601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	05-06-2002	13:00	
0071602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	04-06-2002	17:00	
0071603	Investigación de Yacimientos	6º	18-06-2002	16:00	
0071604	Geotecnia. Mecánica de Rocas y del Suelo	6º	12-06-2002	10:00	
0071605	Contaminación	6º	21-06-2002	9:00	
0071606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	07-06-2002	10:00	
0071607	Automática	6º	13-06-2002	10:00	
0071608	Plantas de Tratamiento de Minerales	6º	03-06-2002	10:00	
0071609	Tecnología de Explosivos	6º	19-06-2002	10:00	
0071610	Ampliación de Laboreo de Minas Vm. Y Cm. Stp.	6º	01-06-2002	18:00	

SEXTO CURSO C-METALURGIA Y MINERALURGIA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0072601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	05-06-2002	10:00	
0072602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	04-06-2002	17:00	
0072603	Tecnología de Cementos. Mineralurgia Especial	6º	03-06-2002	16:00	
0072604	Ampliación de Metalurgia. Refractarios y Hornos	6º	20-06-2002	9:30	
0072605	Contaminación	6º	26-06-2002	9:00	
0072606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	07-06-2002	10:00	
0072607	Automática	6º	13-06-2002	10:00	
0072608	Polvometalotecnia	6º	11-06-2002	10:00	
0072609	Ampliación de siderurgia	6º	06-06-2002	10:00	
0072610	Aleaciones, Aceros y Fundiciones Especiales	6º	18-06-2002	10:00	

SEXTO CURSO D-GEOLOGÍA Y GEOFISICA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0070601	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	04-06-2002	17:00	
0070602	Investigación de Yacimientos	6º	11-06-2002	10:00	
0070603	Geología Estructural y del Subsuelo	6º	18-06-2002	10:00	
0070604	Ampliación de Paleontología y Estratigrafía	6º	28-06-2002	16:00	
0070605	Hidrogeología y Geología del petróleo	6º	24-06-2002	18:00	
0070606	Prospección Geofísica y Geoquímica	6º	05-06-2002	10:00	
0070607	Ampliación de Laboreo.Sondeos	6º	01-06-2002	18:00	
0070608	Proyectos y Oficina Técnica	6º	07-06-2002	10:00	

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE**INGENIERO DE MINAS****PRIMER CURSO**

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066101	Economía de la empresa (Cuatr.I)	1º	13-09-2002	9:00	
0066102	Dibujo y Sistemas de representación I (Cuatr.I)	1º	14-09-2002	9:00	
0066103	Mecánica (Cuatr.II)	1º	10-09-2002	10:00	
0066104	Algebra lineal (Cuatr.I)	1º	04-09-2002	16:00	
0066105	Calculo I (Cuatr.I)	1º	03-09-2002	9:30	
0066106	Bases de la Ingeniería Química (Cuatr.II)	1º	09-09-2002	10:00	
0066107	Fundamentos de Química (Cuatr.I)	1º	11-09-2002	10:00	
0066108	Procesos Energéticos (Cuatr.II)	1º	05-09-2002	9:00	
0066109	Cálculo II (Cuatr.II)	1º	02-09-2002	16:00	
0066110	Dibujo y Sistemas de Representación II (Cuatr.II)	1º	06-09-2002	8:30	
0066111	Física I (Cuatr.I)	1º	06-09-2002	9:00	
0066112	Física II (Cuatr.II)	1º	11-09-2002	9:30	
0066113	Química Industrial (Cuatr.II)	1º	12-09-2002	10:00	

SEGUNDO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066201	Ciencia de los Materiales (Cuatr.I)	2º	05-09-2002	10:00	
0066202	Topografía y Sistemas Cartográficos (Cuatr.II)	2º	12-09-2002	9:00	
0066203	Mecánica de Fluidos (Cuatr.II)	2º	06-09-2002	8:30	
0066204	Geología Aplicada (Cuatr.I)	2º	14-09-2002	10:00	
0066205	Recursos Geológicos y Mineros (Cuatr.II)	2º	13-09-2002	10:00	
0066206	Teoría de Circuitos.Electrotecnia (Cuatr.I)	2º	10-09-2002	9:00	
0066207	Resistencia de Materiales y Análisis de Estructuras (Cuatr.I)	2º	09-09-2002	9:00	
0066208	Cálculo III(Cuatr.I)	2º	02-09-2002	9:00	
0066209	Electrónica, Instrumentación y Sistemas de Control (Cuatr.II)	2º	04-09-2002	9:30	
0066210	Magnetismo y Ondas (Cuatr.I)	2º	11-09-2002	9:30	
0066211	Métodos Estadísticos en Ingeniería (Cuatr.II)	2º	03-09-2002	10:00	

TERCER CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066301	Ingeniería Geológico Ambiental (Cuatr.I)	3º	06-09-2002	11:00	
0066302	Prospección y Evaluación de Recursos (Cuatr.II)	3º	05-09-2002	17:00	
0066303	Metalurgia (Cuatr.II)	3º	09-09-2002	9:30	
0066304	Mineralurgia I. Preparación de Menas (Cuatr.I)	3º	04-09-2002	9:00	
0066305	Generadores y Motores Térmicos (Cuatr.II)	3º	10-09-2002	16:00	
0066306	Máquinas Eléctricas (Cuatr.II)	3º	14-09-2002	9:00	
0066307	Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	3º	13-09-2002	10:00	
0066308	Transmisión de Calor y Fenómenos de	3º	12-09-2002	16:00	

	Transporte (Cuatr.I)				
0066309	Cálculo Numérico (Cuatr.I)	3º	09-09-2002	9:00	
0066310	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente (Cuatr.II)	3º	11-09-2002	9:00	
0066311	Maquinaria Minero-Industrial (Cuatr.II)	3º	02-09-2002	10:00	
0066312	Mecánica de Rocas y del Suelo (Cuatr.I)	3º	03-09-2002	10:00	

TERCER CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069301	Mecánica	3º	09-09-2002	10:00	
550069304	Inglés Técnico II	3º	04-09-2002	10:30	
550069307	Geología Aplicada	3º	06-09-2002	10:00	
550069303	Topografía, Geod. Y Astr.	3º	02-09-2002	9:00	
550069302	Química-Física	3º	03-09-2002	10:00	
550069305	Electrotecnia, Elec y Sis I	3º	10-09-2002	9:00 16:00	
550069306	Inf.Bás.Cálculo Numérico	3º	12-09-2002	9:00	

CUARTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066401	Laboreo de Minas (Cuatr.I)	4º	02-09-2002	16:00	
0066402	Tecnología de Explosivos (Cuatr.I)	4º	12-09-2002	10:00	
0066403	Tecnología de Sondeos (Cuatr.I)	4º	10-09-2002	10:00	
0066404	Ingeniería de los Materiales (Cuatr.I)	4º	14-09-2002	10:00	
0066405	Organización y Gestión de Empresas (Cuatr.I)	4º	13-09-2002	9:00	
0066406	Dirección de Empresas, Administración y Legislación (Cuatr.II)	4º	11-09-2002	9:00	
0066407	Siderurgia (Cuatr.I)	4º	03-09-2002	9:30	
0066408	Diseño de Proyectos de Ingeniería (Cuatr.II)	4º	04-09-2002	10:00	
0066409	Centrales Térmicas (Cuatr.II)	4º	06-09-2002	16:00	
0066410	Ciclo del Combustible Nuclear (Cuatr.II)	4º	03-09-2002	10:00	
0066411	Control de Procesos (Cuatr.II)	4º	09-09-2002	9:00	
0066412	Economía y Gestión de la Energía (Cuatr.II)	4º	10-09-2002	9:00	
0066413	Energías Alternativas (Cuatr.II)	4º	09-09-2002	10:00	
0066414	Regulación Automática (Cuatr.II)	4º	13-09-2002	10:00	
0066415	Sedimentología y Análisis de Cuencas (Cuatr.II)	4º	09-09-2002		
0066416	Cartografía Aplicada a la Geología, Geotecnia y Minería (Cuatr.II)	4º	14-09-2002		
0066417	Métodos Geomatemáticos (Cuatr.II)	4º	05-09-2002	9:30	
0066418	Prospección de Recursos Energéticos Fósiles (Cuatr.II)	4º	11-09-2002		
0066419	Ampliación de Laboreo de Minas I (Cuatr.II)	4º	04-09-2002	16:00	
0066420	Mineralurgia II: Concentración de Menas (Cuatr.II)	4º	13-09-2002	9:30	
0066421	Ingeniería Geotécnica (Cuatr.II)	4º	12-09-2002	10:00	
0066422	Auditoría Técnica de Calidad (Cuatr.II)	4º	05-09-2002	9:00	
0066423	Materiales no Metálicos (Cuatr.II)	4º	06-09-2002	9:30	
0066424	Modelización en Ingeniería de los	4º	02-09-2002	9:30	

	Materiales (Cuatr.II)				
0066425	Tecnología de Cementos, Vidrios y Cerámicas (Cuatr.II)	4º	12-09-2002	16:00	

CUARTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069407	Metalogenia	4º	11-09-2002	10:00	
550069405	Mecanismos y Tecn. Mec.	4º	12-09-2002	10:00	
550069404	Conc. Menas. Metal Gral	4º	04-09-2002	9:30	
550069401	Mecánica de Fluidos	4º	09-09-2002	8:30	
550069406	Paleontología y Estratigrafía	4º	14-09-2002	10:00	
550069402	Cálculo de Estructuras	4º	02-09-2002	10:00	
550069409	Resist. De Materiales	4º	06-09-2002	9:00	
550069403	Tecnología Combustibles	4º	10-09-2002	10:00	
550069408	Electrotecnia.Elec. S.C.II	4º	03-09-2002	9:30	

QUINTO CURSO

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0066501	Metodología, Organización y Gestión de Proyectos (Cuatr.II)	5º			
0066502	Seguridad Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066503	Mineralogía de Aplicación Industrial (Cuatr.II)	5º			
0066504	Prospección Geofísica y Geoquímica (Cuatr.I)	5º			
0066505	Prospección y Evaluación de Acuíferos. Aguas Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066506	Elementos de Transp. y Alm. de Minerales (Cuatr.II)	5º			
0066507	Evaluación y Planificación Minera (Cuatr.II)	5º			
0066508	Fotogrametría y Topografía Minera (Cuatr.I)	5º			
0066509	Geofísica de Explotación (Cuatr.II)	5º			
0066510	Impacto Ambiental Minero.Restauración (Cuatr.II)	5º			
0066511	Ingeniería de Excavaciones y Voladuras (Cuatr.I)	5º			
0066512	Ampliación de Laboreo de Minas II (Cuatr.I)	5º			
0066513	Plantas de Tratamiento de Minerales I (Cuatr.I)	5º			
0066514	Plantas de Tratamiento de Minerales II (Cuatr.II)	5º			
0066515	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Cuatr.I)	5º			
0066516	Ampliación de Tecnología de Combustibles (Cuatr.I)	5º			
0066517	Análisis Exergético y Termoeconómico (Cuatr.I)	5º			
0066518	Auditoría Técnica Energética (Cuatr.II)	5º			
0066519	Automatización Industrial (Cuatr.I)	5º			
0066520	Centrales y Redes Eléctricas (Cuatr.I)	5º			
0066521	Electrónica de Potencia y Medida (Cuatr.II)	5º			
0066522	Gestión de residuos en el Sector Energético (Cuatr.II)	5º			

0066523	Tecnología Nuclear (Cuatr.I)	5º			
0066524	Tecnología Química, Carboquímica y Petroquímica (Cuatr.II)	5º			
0066525	Auditoría Técnica Geoambiental (Cuatr.II)	5º			
0066526	Estudio y Prevención de Riesgos Geológicos Medioambientales (Cuatr.I)	5º			
0066527	Geología del Subsuelo (Cuatr.I)	5º			
0066528	Ampliación de Metalurgia (Cuatr.I)	5º			
0066529	Ampliación de Siderurgia (Cuatr.II)	5º			
0066530	Reciclado y aprovechamiento de Residuos Metalúrgicos (Cuatr.I)	5º			
0066531	Diseño y Control de Instalaciones Metalúrgicas (Cuatr.II)	5º			
0066532	Ensayos y Técnicas de Control (Cuatr.I)	5º			
0066533	Materiales Metálicos (Cuatr.II)	5º			
0066534	Plasticidad y Fractura (Cuatr.I)	5º			
0066535	Técnicas de Conformado (Cuatr.I)	5º			
0066536	Investigación de Yacimientos (Cuatr.I)	5º			
0066537	Investigación y Prospección de Rocas Industriales y Ornamentales (Cuatr.II)	5º			

QUINTO CURSO P.A.

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
550069501	Siderurgia	5º	02-09-2002	9:30	
550069502	Energía nuclear	5º	11-09-2002	10:00	
550069503	Metalografía y Metalotecnia	5º	09-09-2002	10:00	
550069504	Metalurgia Especial	5º	10-09-2002	9:30	
550069505	Economía y Derecho	5º	05-09-2002	9:00	
550069506	Geofísica aplicada	5º	04-09-2002	16.00	
550069507	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa I	5º	12-09-2002	9.00	
550069508	Generadores y Motores Térmicos	5º	03-09-2002	16.00	
550069509	Laboreo de Minas	5º	13-09-2002	9.00	

SEXTO CURSO A-COMBUSTIBLES Y ENERGÍA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0068601	Carboquímica y Petroquímica	6º			
0068602	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	02-09-2002	10.00	
0068603	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	05-09-2002	9:00	
0068604	Tecnología Química y Petroquímica	6º	12-09-2002	16.00	
0068605	Centrales y Redes Eléctricas	6º	06-09-2002	15:30	
0068606	Contaminación	6º	13-09-2002	9.00	
0068607	Proyectos y Oficina Técnica	6º	03-09-2002	10:00	
0068608	Automática	6º	09-09-2002	10:00	
0068609	Ampliación de Energía Nuclear	6º	11-09-2002	9:00	
0068610	Análisis Exergético y Termoeconómico	6º	04-09-2002	17:00	
0068611	Recursos Alternativos y Política Energética	6º	10-09-2002	9:30	

SEXTO CURSO B-LABOREO Y EXPLOSIVOS

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0071601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	02-09-2002	10:00	
0071602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	05-09-2002	9:00	
0071603	Investigación de Yacimientos	6º	10-09-2002	16:00	
0071604	Geotecnia. Mecánica de Rocas y del Suelo	6º	03-09-2002	10:00	
0071605	Contaminación	6º	12-09-2002	9:00	
0071606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	04-09-2002	10:00	
0071607	Automática	6º	09-09-2002	10:00	
0071608	Plantas de Tratamiento de Minerales	6º	11-09-2002	10:00	
0071609	Tecnología de Explosivos	6º	13-09-2002	10:00	
0071610	Ampliación de Laboreo de Minas Vm. Y Cm. Stp.	6º	06-09-2002	9:00	

SEXTO CURSO C-METALURGIA Y MINERALURGIA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0072601	Transporte y Almacenamiento de Minerales	6º	02-09-2002	10:00	
0072602	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	05-09-2002	9:00	
0072603	Tecnología de Cementos. Mineralurgia Especial	6º	03-09-2002	16:00	
0072604	Ampliación de Metalurgia. Refractarios y Hornos	6º	10-09-2002	9:30	
0072605	Contaminación	6º	13-09-2002	9:00	
0072606	Proyectos y Oficina Técnica	6º	04-09-2002	10:00	
0072607	Automática	6º	09-09-2002	10:00	
0072608	Polvometalotecnia	6º	14-09-2002	16:00	
0072609	Ampliación de siderurgia	6º	11-09-2002	10:00	
0072610	Aleaciones, Aceros y Fundiciones Especiales	6º	12-09-2002	10:00	

SEXTO CURSO D-GEOLOGÍA Y GEOFISICA

Código	Asignatura	Curso	Fecha	Hora	Aula
0070601	Técnicas de Dirección. Investigación Operativa II	6º	05-09-2002	9:00	
0070602	Investigación de Yacimientos	6º	03-09-2002	10:00	
0070603	Geología Estructural y del Subsuelo	6º	11-09-2002	10:00	
0070604	Ampliación de Paleontología y Estratigrafía	6º	09-09-2002	16:00	
0070605	Hidrogeología y Geología del petróleo	6º	13-09-2002	18:00	
0070606	Prospección Geofísica y Geoquímica	6º	02-09-2002	16:00	
0070607	Ampliación de Laboreo. Sondeos	6º	06-09-2002	9:00	
0070608	Proyectos y Oficina Técnica	6º	04-09-2002	10:00	

4 Programas de asignaturas

4.1 Primer curso

ECONOMIA DE LA EMPRESA

Código : 0066101		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Jueves, Viernes 9:00-11:00 Grupo B: Lunes, Martes 10:00-11:00 / 13:30:14:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	2 Nombre y Apellidos Luis Fernández de la Buelga Francisco Javier Iglesias Rodríguez	3 Horario de Tutorías
Teléfono	985104284	e-mail: fjiglesias@etsimo.uniovi.es
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad	
Area		Despacho N° Despacho

OBJETIVOS

Introducir al alumno en los conocimientos generales necesarios para llevar a cabo labores de gestión en la empresa.

CONTENIDOS

1. Economía y Empresa I
2. Economía y Empresa II
3. Magnitudes e Indicadores Macroeconómicos
4. Concepto y Formas de Empresa
5. Objetivos Empresariales
6. Competitividad Empresarial
7. La Función de Producción
8. Los Costes de Producción en la Empresa
9. Mercados: Marketing para el Mercado Industrial. Mercados Internacionales de Metales y Minerales
10. Sistemas de Información en la Empresa

ORIENTACION METODOLOGICA

EVALUACIÓN

Examen Teórico Práctico Presencial.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Bueno, E. (1993)- Curso Básico de Economía de la Empresa. Editorial Pirámide. Madrid.
Centeno, R. (1989)- Economía para Ingenieros. Editorial Pirámide. Madrid.

Cuervo, A. y otros (1993)- Administración de Empresas. Editorial Cívitas. Madrid.
Escanciano, L- y otros (1995)- Administración de Empresas para Ingenieros. Editorial Cívitas. Madrid.

DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I

Código : 0066102		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS : 2
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes 11:30-12:30 Miércoles 8:00-9:00 Grupo B: Miércoles 11:30-12:30 Viernes 12:30-13:30	Aula/s	Grupo A-Aula 1 Grupo B- Aula 9 Aula informática
Fechas de exámenes		Aula/s	Aula 14

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Dña Pilar Pérez-Cepeda y B.de Castro	<u>Horario de Tutorías</u> Lunes, Martes, Miércoles y Jueves de 10:00-11:30	
Teléfono	985104282	e-mail:	dib@correo.uniovi.es
Departamento	224 Construcción e Ingeniería de Fabricación		
Area	305 Expresión Gráfica en Ingeniería	Despacho	Dibujo

OBJETIVOS

<p>1) Proporcionar la herramienta indispensable para la representación plana de los cuerpos geométricos y del relieve de los terrenos.</p> <p>2) Potenciar en los alumnos su vocación por la ingeniería, poniéndolos en contacto con las formas de las vertientes de los tejados, explanaciones de los terrenos, diseño de naves y representación de elementos de máquinas que posteriormente verán en su vida profesional.</p> <p>3) Poner a los alumnos en contacto con el Diseño Asistido por Ordenador, señalando la conexión de la geometría clásica y el diseño tradicional con la utilización del Ordenador como herramienta de Dibujo</p>

CONTENIDOS

<p><u>Descriptor de Contenidos : TECNICAS DE REPRESENTACION</u></p> <p><i>SISTEMA DIEDRICO</i> <i>SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS</i> SISTEMA AXONOMETRICO <i>PROYECCION ESTEREOGRÁFICA</i> <i>REPRESENTACIONES GRAFICAS POR COMPUTADORA</i></p>
--

ORIENTACION METODOLOGICA

<p><u>Método heurístico</u></p> <p>Aprendizaje por resolución de problemas para la Geometría Descriptiva, dedicando especial atención a las aplicaciones de Sistema de Planos Acotados y Proyección Estereográfica a Minería ,Topografía y Geología Estructural.</p>

Aprendizaje creativo en las prácticas de Diseño Asistido por Ordenador y en el trabajo de curso orientado siempre al desarrollo de la concepción espacial y a la visión en 3 dimensiones.

Método didáctico

En prácticas de Representaciones Gráficas por Computadora , se utiliza un aprendizaje gradual en el que se realizan láminas de aplicaciones de piezas industriales, realizadas primero por dibujo tradicional y a continuación con ayuda del programa de Autocad por Ordenador.

EVALUACIÓN

Se realiza durante todo el curso una evaluación gradual o progresiva , tanto en clase de problemas y prácticas de laboratorio de CAD, prestando el Profesor correspondiente una gran atención al alumno.

La síntesis de la evaluación se realiza en el examen cuatrimestral , cuya fecha fija la dirección del centro.

BIBLIOGRAFIA BASICA

COLLADO SÁNCHEZ –CAPUCHINO. Sistema de Planos Acotados .Editorial Tebar Flores

IZQUIERDO ASENSI. Geometría Descriptiva. Editorial Dossat

LOPEZ FERNÁNDEZ y BARTOLOMÉ LARRINAGA . Editorial MacGrawhill

PALANCAR PENELLA: Geometría Descriptiva. Tres Tomos: Sistema Diédrico, Proyección Estereográfica , Sistema Axonométrico y Sistema de Planos Acotados.1985, ETSIMM.

RODRÍGUEZ ABAJO F. J. Geometría Descriptiva y sus Aplicaciones. Editorial Donostiarra

Manuales de AUTOCAD V.14. Autodesk

MECANICA

Código : 0066103		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : 2º Cuatrimestre
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS : 4
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Miércoles 11:30-12:30 Jueves 11:30-13:30 Grupo B: Lunes 10:00-11:00 / 11:30-12.30 Martes 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	4 Nombre y Apellidos Manuel Martínez Fidalgo Blas Arganza García Roberto Díaz Carril	<u>Horario de Tutorías</u>	
Teléfono	985104264	e-mail:	
Departamento	Física		
Area	Física Aplicada	Despacho	Nº Despacho

OBJETIVOS

1. Adquirir los conceptos propios de la materia.
2. Adquirir destreza en la resolución de ejercicios simples.
3. Interpretar resultados.
4. Fomentar el espíritu crítico de la validez de leyes y ecuaciones físicas.
- 5.

CONTENIDOS

1. Estática del sólido rígido.
2. Hilos o cables.
3. Mecánica analítica equilibrio.
4. Mecánica analítica dinámica
5. Dinámica del sólido rígido
6. Choques y percusiones.

ORIENTACION METODOLOGICA

Lección magistral y apuntes de clase. Se complementa con apuntes del profesor y libros de texto para temas específicos.

EVALUACIÓN

Examen de teoría y ejercicios en los meses de Junio y Septiembre.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Goldstein, H. Mecánica Clásica. Ed. Aguilar
 Mepian, J. L. Estática y Dinámica Ed. Reverte
 Bastepo, J. Mª Curso de Mecánica Ed. Eunsa

ALGEBRA LINEAL

Código : 0066104		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : 1ºCuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes 12:30-13:30 Jueves 12:30-14:30 Grupo B: Lunes, Martes, Jueves 11:30-12:30 Miércoles 10:00-11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	5 Nombre y Apellidos Nilo C. Bobillo Ares Omar Menéndez Pérez	6 Horario de Tutorías M (17-20); J(17-20) M(17-20)
Teléfono:	985 10 33 42 98510.42.50 985.10 3198	e-mail: algebralineal@mac.com omar@orion.ciencias.uniovi.es maria@orion.ciencias.uniovi.es
Departamento	Matemáticas	
Area	Matemática Aplicada	Despacho Nº 125 (Facultad de Ciencias) ETSIMO

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Formular de forma abstracta e intrínseca de la teoría de los espacios vectoriales. Aplicación a espacios vectoriales concretos de uso frecuente en la matemática aplicada, la física y la ingeniería.

Estudio detallado de los objetos más importantes del álgebra lineal: determinantes, funciones bilineales y operadores lineales.

Relacionar las definiciones intrínsecas con las correspondientes definiciones en coordenadas, dependientes de la elección de una base del espacio vectorial.

TECNICAS ESPECIFICAS

Adquirir destreza en el cálculo con matrices. Sistematizar el cálculo en álgebra lineal mediante matrices.

Calcular determinantes, matrices inversas. Resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Aprender a calcular sistemáticamente los autovalores y autovectores de operadores lineales, haciendo uso de representaciones matriciales.

CONTENIDOS

Tema 1. Teoría de las matrices de números reales.
Tema 2. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
Tema 3. Espacios vectoriales.
Tema 4. Producto escalar.
Tema 5. Funciones multilineales. Determinantes. Cálculo de áreas y volúmenes.
Tema 6. Aplicaciones lineales. Operadores.
Tema 7. Funciones bilineales y formas cuadráticas.

ORIENTACION METODOLOGICA

El curso es de carácter introductorio y relativamente autocontenido.

El enfoque bajo el cual se presenta la asignatura es eminentemente práctico, insistiendo especialmente en el "saber hacer problemas" en detrimento del "saber hacer demostraciones" que requeriría un curso más extenso.

A pesar del carácter introductorio, no se desdeña el punto de vista abstracto con el fin de no restringir el enorme rango de aplicaciones del álgebra lineal.

Se pone un interés especial en mostrar aplicaciones en el ámbito de la ingeniería: geometría, deformación, circuitos, sistemas lineales, etc.

El curso se complementa con unas clases de laboratorio en las que se resuelven con el programa MATLAB ejercicios del tipo de los visto en las clases prácticas.

EVALUACIÓN

Se efectúa un único examen al finalizar la asignatura.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Referencias Principales:

- 1. David C. Lay**, *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Addison Wesley. 1999.
- 2. Castellet, Llerena**, *Álgebra lineal y geometría*. Editorial Reverté. Barcelona.
- 3 A del la Villa**. Problemas de Álgebra Lineal. ICAI

CALCULO I

Código : 0066105		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Miércoles 11:30-13:30 Viernes 12:30-14:30 Grupo B: Jueves 9:00-11:00 Viernes 10:00-11:00 /11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Reyes Ríos Fernández Javier Ignacio Pérez Pérez	7	Horario de Tutorías
Teléfono	985103332 / 985104247	e-mail:	reyes@pinon.ccu.uniovi.es jperez@orion.ciencias.uniovi.es
Departamento	Matemáticas		
Area	Matemática aplicada	Despacho	

OBJETIVOS

Proporcionar al alumno una información suficiente sobre el cálculo infinitesimal de una variable, añadiendo una introducción a las ecuaciones diferenciales y a la estadística descriptiva.

CONTENIDOS

1. Conjuntos de números
2. Sucesiones de números reales
3. Límites y continuidad de funciones reales
4. Funciones derivables
5. Representación de funciones
6. Cálculo Integral
7. Series de números reales
8. Series de Potencias
9. Introducción a las ecuaciones diferenciales
10. Estadística descriptiva

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases magistrales y clases prácticas de tablero y laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

J. de Burgos Román. Cálculo infinitesimal de una variable. McGraw-Hill. Madrid (1994)
 A.García y otros. Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis en una variable. Librería I.C.A.I. Madrid (1993).

BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

Código : 0066106		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos:3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes 10:00-11:00 Viernes 11:30-13:30 Grupo B: Jueves 9:00-10:00 / 12:30-14:30, Viernes 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos:</u> Artemio González Fernández Mª Rosario Olay Lorenzo Ramona María Díaz Fernández	<u>Horario de Tutorías:</u>
Teléfono		e-mail:
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	
Area	Ingeniería Química	Despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: Los procesos químicos. 2. Cálculos en la Ingeniería. 3. Operaciones unitarias 4. Operaciones controladas por transferencia de materia 5. Operaciones controladas por transmisión de calor 6. Operaciones de transferencia simultánea de calor y materia. 7. Operaciones de transporte de cantidad de movimiento. 8. Fundamentos de los balances de materia. 9. Balances de extracción sólido-líquido y líquido-líquido. 10. Gases, vapores y líquidos. 11. Balances de energía 12. Balances de energía en destilación 13. Balances en mezclas reactivas 14. Reactores ideales.
--

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

<p>Balzhier R. E. et al "Termodinámica para Ingenieros" Prentice Hall (1980).</p> <p>Costa E. et al "Ingeniería Química 1. Conceptos Generales" Alhambra (1988).</p> <p>Costa J. et al "Curso de Química Técnica" Reverté 1991.</p> <p>Felder R.M.et al "Principios Elementales de los Procesos Químicos" Addison-Wesley Iberoamericana (1991).</p>

García J. "Aguas para la Industria" S.P. Univ. Politécnica de Valencia (1989).

Henley E.J. et al. "Operaciones de Separación por Etapas de Equilibrio en Ingeniería Química" Reverté (1988).

Hernández A. "Depuración de Aguas Residuales" S.P. Univ. Politécnica de Madrid (1994).

Himmelblau D.M. "Balances de Materia y Energía" Prentice Hall (1988).

Hougen D.A. et al "Principios de los Procesos Químicos" Reverté (1984).

Huang F.F. "Ingeniería Termodinámica: Fundamentos y Aplicaciones" CECSA (1989).

Levenspiel O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas" Reverté (1981).

Moran M.J. et al "Fundamentos de Termodinámica Técnica" Reverté (1993).

Ocón J. et al "Problemas de Ingeniería Química" Aguilar (1986).

Peiró J.J. et al. "Balances de Materia: I y II" S.P. Univ. Politécnica de Valencia (1989).

Valiente A. et al "Problemas de Balances de Energía" Alhambra (1986).

Valiente A. et al "Problemas de Balances de Materia" Alhambra (1981).

FUNDAMENTOS DE QUIMICA

Código : 0066107			
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 9 (Teóricos: 4.5 Prácticos: 4.5)		Créditos ECTS : 6,5	
Estudios : Ingeniero de Minas			
Especialidad : Común			
Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes, Miércoles 9:00-10:00 Grupo B: Lunes, Martes, Miércoles, Viernes 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	
Profesor/es y tutorías	8 Nombre y Apellidos Ricardo Llavona Guerra* Angeles Villa García**	9 Horario de Tutorías Martes y Miércoles de 11:00-14:00* Martes y Miércoles de 11.00-14:00**	
Teléfono	985103466* 985102976**	e-mail:	rlg@sauron.quimica.uniovi.es mavg@sauron.quimica.uniovi.es
Departamento	Química Orgánica e Inorgánica		
Area	Química Inorgánica	Despacho	354* 322**

OBJETIVOS

El objetivo que se persigue con la impartición de esta asignatura es que el alumno adquiera un nivel adecuado de conocimientos sobre los fundamentos de la química que le facilite en, el futuro, el estudio de otras materias vinculadas a la química, así como el desempeño profesional

CONTENIDOS

TEMA 1.- Estructura atómica. Partículas fundamentales.
 TEMA 2.- Sistema periódico. Tipos de elementos. Propiedades periódicas.
 TEMA 3.- Enlaces químicos. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Enlace de van der Waals.
 TEMA 4.- Estado gaseoso. Propiedades generales de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Teoría cinética de los gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Graham de la difusión. Gases reales. Ecuación de estado de los gases reales. Licuación de gases.
 TEMA 5.- Estado líquido.- Propiedades generales de los líquidos. Equilibrio líquido -vapor : presión de vapor, punto de ebullición. Calor de vaporización.
 TEMA 6.- Disoluciones líquidas. Clasificación de las disoluciones. Formas de expresar su concentración. Factores que influyen en la solubilidad. Disoluciones gas -líquido :ley de Henry. Disoluciones sólido-líquido : curvas de solubilidad. Extracción con disolventes. Propiedades coligativas de las disoluciones. Disoluciones de líquidos volátiles. Destilación.
 TEMA 7.- Estado sólido. Propiedades generales de los sólidos. Sólidos amorfos y cristalinos. Sistemas cristalográficos. Difracción de rayos X. Tipos de sólidos. Equilibrio sólido-líquido-vapor. Diagrama de fases Regla de las fases.
 TEMA 8.- Estudio termodinámico de las reacciones químicas. Primer principio de Termodinámica : energía interna y entalpía. Ley de Hess. Entalpía de formación. Segundo principio : entropía. Espontaneidad de una reacción. Energía libre.
 TEMA 9.- Estudio cinético de las reacciones químicas. Energía de activación. Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Orden de reacción. Catálisis. Mecanismos de reacción. Molecularidad.
 TEMA 10.- Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Factores que afectan al equilibrio. Termodinámica y equilibrio.
 TEMA 11.- Reacciones ácido-base. Concepto de ácido y base. Fuerza de los ácidos. Concepto de pH. Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Volumetrías ácido-base.
 TEMA 12.- Reacciones de precipitación. Solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto del un ión común. Precipitación fraccionada. Solubilidad de precipitados.
 TEMA 13.- Reacciones redox. Concepto de oxidación y reducción. Pilas. Potencial de electrodo. Serie electromotriz. Fuerza electromotriz y variación de energía libre. Ecuación de Nerst : aplicaciones. Pilas

secas y acumuladores. Corrosión y protección de metales.

TEMA 14.- Química de los elementos representativos. Obtención y propiedades. Compuestos.

TEMA 15.- Química de los elementos de transición. Obtención y propiedades. Compuestos.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE QUÍMICA

PRACTICA 1.- Separación de mezclas. Tipos de transformaciones químicas: Reacciones de combinación, descomposición y sustitución o desplazamiento. Termoquímica: calor de cristalización, neutralización, dilución y disolución.

PRACTICA 2.-Desplazamiento del equilibrio. Reacciones de formación de complejos: reacciones de precipitación, redisolución de precipitados.

PRACTICA 3.- Velocidad de reacción: influencia de la temperatura, concentración y presencia de catalizadores.

PRACTICA 4.- Indicadores ácido-base. Hidrólisis de sales. Efecto del ión común sobre el equilibrio iónico.

PRACTICA 5.- Análisis cualitativo de cationes. Separación y reconocimiento de los cationes plata, plomo y mercurio.

PRACTICA 6.- Análisis cualitativo de aniones. Separación y reconocimiento de los aniones sulfato, oxalato, ioduro y cloruro.

PRACTICA 7.-Reacciones redox de los metales. Reacciones del Al, Cu, Zn, Sn, Fe y Pb con ácidos y bases. Reacciones de los metales de transición: Fe(II), Co(II), Ni(II), Mn(II) y Cr(III).

PRACTICA 8.- Análisis cuantitativo. Volumetrías de neutralización. Preparación de una disolución de ácido clorhídrico y valoración con hidróxido sódico.

PRACTICA 9.- Volumetrías de precipitación: valoración de NaCl con AgNO₃. Valoración de ácido oxálico con permanganato potásico.

PRACTICA 10.- Síntesis de compuestos inorgánicos. Preparación de gel de sílice. Preparación de trisoxalatoferrato(III) de potasio trihidratado. Obtención de cobre por cementación.

ORIENTACION METODOLOGICA

El desarrollo docente de esta asignatura contempla una exposición teórica que se complementa con seminarios de problemas en donde se concretan los aspectos teóricos estudiados. Por otro lado, las prácticas de laboratorio permiten adquirir destreza en el manejo de equipos básicos de laboratorio y visualizar conceptos previamente estudiados.

EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante un examen teórico-práctico en donde se contemplan la mayoría de los aspectos de la química estudiados a lo largo del curso. La superación de esta materia requiere la realización de forma satisfactoria de las prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Whitten, Gailey. "Temas básicos de Química". Ed. Mc Graw Hill

Bailar. "Química". Ed. Vicens-Vives

Gillespie. "Química". Ed. Reverté.

Morcillo. "Temas básicos de Química". Ed. Alhambra.

Sienko. "Problemas de Química". Ed. Reverté.

Vinagre. "Fundamentos y Problemas de Química". Ed. Univ. de Extremadura.

PROCESOS ENERGÉTICOS

Código : 0066108	
Curso : 1º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Grupo A: Miércoles 10:00 – 11:00 / 13:30 – 14:30 Grupo B: Miércoles 9:00 – 10:00 Viernes 10:00 – 11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	María Rosario Guerrero Campelo Rafael Luis Alonso Suárez	Lunes 16 a 18; Martes 12:30 – 14:30 y Jueves 12:30 a 14:30 Lunes 17 a 19:30 y Miércoles 11 a 11:30
Teléfono	985104305 985104324	e-mail: rguerrero@etsimo.uniovi.es rlalonso@etsimo.uniovi.es
Departamento	Energía	
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Conocer los Principios de la Termodinámica
Reconocer y evaluar procesos reversibles e irreversibles
Manejar Tablas y Diagramas Termodinámicos
Aplicar los Principios de la Termodinámica a máquinas térmicas simples
Efectuar balances de masa y energía en procesos psicrométricos y de combustión

CONTENIDOS

Conceptos básicos
Primer Principio de la Termodinámica. Aplicación a sistemas cerrados y abiertos
Segundo Principio de la Termodinámica. Máquinas térmicas simples
Propiedades termodinámicas de las sustancias puras. Gases reales. Tablas termodinámicas
Procesos en sistemas gaseosos. Ciclos simples de gas
Procesos con cambio de fase. Vapor de agua. Ciclo simple de vapor
Sistemas multicomponentes. Aire húmedo
Sistemas con reacción química. Combustión

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas presenciales desarrollando el programa propuesto (1,5 créditos)
Prácticas de tablero (1 crédito)
Prácticas de laboratorio (0,5 créditos)

EVALUACIÓN

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio y entregar el informe de las mismas
Examen final escrito conteniendo teoría y problemas

BIBLIOGRAFIA BASICA

ÇENGEN Y.A. y BOLES M.A. Termodinámica, Ed. McGraw Hill, 1996
MORAN M..J. y SHAPIRO H.N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté 1995

CÁLCULO II

Código : 0066109		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2
Créditos : 7,5 (Teóricos 4,5 Prácticos 3)		Créditos ECTS : 6
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Menéndez Pérez César Omar Pérez Sotorrió, Ángel	Horario de Tutorías Martes :16h-19h. Viernes:11h-14h Martes: 16:30-18:30. Jueves: 16:30-17:30	
Teléfonos	985103339 /4250 (Omar) 985103367/4246 (Angel)	e-mail:	omar@orion.ciencias.uniovi.es apsot@orion.ciencias.uniovi.es
Departamento	Matemáticas		
Area	Matemática Aplicada	ETSIMO	

OBJETIVOS

Conocer los conceptos de límite, continuidad, derivabilidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables escalares y vectoriales.
Cálculo de derivadas parciales, derivadas de composición de funciones y derivadas de funciones definidas implícitamente.
Desarrollos de Taylor . Aplicaciones a los cálculos aproximados.
Cálculo de extremos libres y extremos con restricciones de igualdad
Cálculo de integrales dobles y triples. Cambios de variable .
Aplicaciones físicas y geométricas de las integrales múltiples.

CONTENIDOS

- 1.- El espacio euclídeo \mathbf{R}^n .
- 2.- Funciones escalares y vectoriales: límites y continuidad, derivadas direccionales, diferencial, regla de la cadena, cambios de variable , teoremas de la función implícita y de la función inversa.
- 3.- Extremos: Fórmula de Taylor, teorema del valor medio, extremos locales, condición necesaria de extremo, condición suficiente de extremo, Extremos relativos condicionados, multiplicadores de Lagrange.
- 4.- Integración paramétrica: funciones de interés en la ingeniería.
- 5.- Integración múltiple: Integrales dobles, teorema de Fubini, integración sobre dominios acotados, cambio de variable, integrales impropias, integral triple, uso de coordenadas de interés físico, aplicaciones de la integral múltiple.
- 6.- Geometría diferencial de curvas y superficies.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas (4 créditos)
Clases de tablero (2.5 c).
Clases de laboratorio (0.5).
En las clases de laboratorio se pone especial énfasis en la representación gráfica de campos, y en la interpretación gráfica de la diferencial, en la interpretación de los desarrollos limitados etc. .También se incide en el manejo del cálculo simbólico.
Como complemento a las clases prácticas se les proponen ejercicios que los alumnos pueden entregar con el fin de hacer un seguimiento de la evolución del mismo.

EVALUACION

Examen final

BIBLIOGRAFIA BASICA

<p>J.A Abia Vian y otros. Cálculo diferencial en varias variables. Teoría y ejercicios. ISBN 84 605 8597-2.1998</p> <p>W.G Mc Callum, A.M Gleason y otros . Cálculo de varias variables Ed CECSA Wiley. 1998.</p> <p>A García F.García y otros. Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. Librería ICAI. Univ. Pontificia de Comillas. Madrid .1996</p> <p>W.G Mc Callum, A.M Gleason y otros . Cálculo de varias variables Ed CECSA Wiley. 1998</p> <p>R.Riaza M.Alvarez Cálculo Infinitesimal Vol . Ed SA. ISBN 84.922036-2-5.1997</p> <p>J.E.Mardsen and J.A Tromba. Cálculo Vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana. Delaware-USA.1991</p>
--

DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II

Código : 0066110	
Curso : 1º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Grupo A: <u>Teóricas:</u> Jueves 9:00-10:00 Viernes 9:00-10:00 <u>Prácticas:</u> Martes de 8:00-9:00 Miércoles 12:30-13:30	Aula/s	Grupo A-Aula 1
	Grupo B: <u>Teóricas :</u> Miércoles 11:30-12:30 Jueves 11:30 –12:30 <u>Prácticas:</u> Martes de 13:30 –14:30 Viernes 11:30-12:30		Grupo B- Aula 9 Aula informática
Fechas de exámenes		Aula/s	Aula 14

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Dña Pilar Pérez-Cepeda y B.de Castro Don Vicente de la Pedraja Cañas Don Agustín Menéndez Díaz	<u>Horario de Tutorías</u> Lunes, Martes, Miércoles y Jueves de 10 a 11,30
Teléfono	985104282	e-mail: dib@correo.uniovi.es
Departamento 224	Construcción e Ingeniería de Fabricación	
Area 305	Expresión Gráfica en Ingeniería	Despacho Dibujo

OBJETIVOS

- 1) Desarrollar la capacidad de visión en el espacio, tanto en dibujo de superficies, como en los modelos tridimensionales de dibujo de perspectivas isométrica y caballera
- 2) Poner a los alumnos en contacto con las representaciones de instalaciones industriales al estudiar la simbología de tuberías, de los procesos industriales, de la industria minera y de instalaciones eléctricas.
- 3) Completar los conocimientos de geometría descriptiva, con las prácticas de Diseño asistido por ordenador en las que se realizan piezas industriales en tres dimensiones mediante modelos sólidos.

CONTENIDOS

Descriptor de contenidos. DIBUJO DE INGENIERIA
 DIBUJO GEOMÉTRICO
 GEOMETRÍA DESCRIPTIVA .Superficies
 NORMATIVA APLICADA Y Convenios de Representación de Vistas
 DIBUJO DE PERSPECTIVAS
 REPRESENTACIONES EN INGENIERIA
 DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

ORIENTACION METODOLOGICA

Método heurístico

Aprendizaje creativo en las prácticas de Diseño Asistido por Ordenador y en el trabajo de curso orientado siempre al desarrollo de la concepción espacial y a la visión en 3 dimensiones.

Método didáctico

En prácticas de tablero, se utiliza un aprendizaje gradual en el que se realizan perspectivas isométricas de piezas industriales realizadas primero por dibujo tradicional y a continuación con ayuda del programa de Autocad por Ordenador.

EVALUACIÓN

Se realiza durante todo el curso una evaluación gradual o progresiva, tanto en clase de problemas y prácticas de laboratorio de CAD, prestando el Profesor correspondiente una gran atención al alumno.

La síntesis de la evaluación se realiza en el examen cuatrimestral, cuya fecha fija la dirección del centro.

BIBLIOGRAFIA BASICA

PALANCAR PENELLA: Geometría Descriptiva. Tres Tomos: Sistema Diédrico, Proyección Estereográfica, Sistema Axonométrico y Sistema de Planos Acotados.1985, ETSIMM.

RODRÍGUEZ ABAJO F. J. Geometría Descriptiva y sus Aplicaciones. Editorial Donostiarra

WARREN J. LUZZADER. Fundamentos de Dibujo de Ingeniería. Editorial CECSA.1985

Manuales de AUTOCAD V.14. Autodesk

Normas UNE sobre Dibujo. Editorial AENOR

Norma Tecnológica Española. Ediciones del MOPU

FISICA I

Código : 0066111		
Curso : 1º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 9 (Teóricos: 4.5 Prácticos.4.5)		Créditos ECTS: 6,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	GRUPO A : Lunes 10.00-11:00: Martes 10:00-11:00 / 11:30-12:30; Miércoles 10:00-11:00; Jueves 11:30-12:30 GRUPO B : Lunes 12:30-13:30; Martes 12:30-13:30; Miercoles 12:30-13:30 / 13:30-14:30; Jueves 12.30-13.30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Blas Arganza García Mariangeles Rodríguez Braña Enrique Fernández Bustillo	<u>Horario de Tutorías</u> Una hora antes y una hora después de las clases.
Teléfono	985.10.43.29	e-mail:
Departamento		
Area		Despacho Nº de despacho

OBJETIVOS

Que el alumno enriquezca sus conocimientos y mejore en la resolución de los problemas de Física.

1. Visión global de la asignatura.
2. Fenómenos de importancia relacionados con la Física general.
3. Propositiones, leyes y principios de la Física.
4. Generalizaciones y teorías completas.

CONTENIDOS

1. Vectores.
2. Campos.
3. Cinemática.
4. Estática
5. Dinámica.

ORIENTACION METODOLOGICA

Naturaleza.
Observación y experimentación.
Hechos.
Análisis de los hechos.
Leyes.
Teoría.
Comprobación de la Teoría.

EVALUACIÓN

Examen Final de toda la asignatura.
Controles de los contenidos a lo largo del cuatrimestre.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Beer, F. Johnston, E: "Mecánico vectorial para ingenieros, Estática y Dinámica". McGraw-Hill, 1990.
Eisberg, R. Y Lerner, L.: "Física: Fundamentos y aplicaciones". Vol I y II, Mcgraw-Hill, 1986.
Fernández Ferrer, J. Pujal Carrera, M.: "Iniciación a la Física". Tomo I. Reverte, 1986.
Feyman, R., Leighton, R. Y Sands, M.: "Física: Mecánica, radiación y calor". Vol. I. Addison-Wesley, 1987.
José M. De Juana.: "Física General I". Alhambra, 1985.
Merian, J.L., "Estática", "Dinámica". Vol, I y II. Reverte, 1987.
Roller, F. Y Blum, R.: "Física: Mecánica, ondas y termodinámica". Vol. I. Reverte, 1986.
Tipler, Paul A.: "Física". Vol. I y II. Reverte, 1992.

FISICA II

Código : 0066112		
Curso : 1º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos. 1,5)		Créditos ECTS :4
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes: 12:30 –13:30 Jueves: 13:30-14:30 Grupo B: Lunes, Martes: 9:00:10:00 Miércoles: 12:30-13:30	Aula/s	Grupo A: 1 Grupo B: 11
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos José Rodríguez García (Grupo A) Laura Elbaile Viñuelas (Grupo B)	Horario de Tutorías Grupo A: Lunes, Martes, Jueves: 9,30 h. a 11,30 h. Grupo B:	
Teléfono	985104328 985104328	e-mail:	jose@pinon.ccu.uniovi.es elbaile@pinon.ccu.uniovi.es
Departamento	Física		
Area	Física Aplicada	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercitarse en las herramientas vectoriales básicas: operaciones, operadores vectoriales y teoremas que permitan abordar con éxito los contenidos de la asignatura. ➤ Incorporar el concepto de interacción electrostática: carga eléctrica, ley de Coulomb, campo electrostático, ley de Gauss. ➤ Asimilar el concepto de potencial electrostático: ecuaciones de Poisson y de Laplace. ➤ Incorporar el concepto de dipolo eléctrico de cara a modelar el comportamiento de los medios dieléctricos en presencia de un campo eléctrico: polarización y densidades de carga equivalentes. ➤ Interpretar la respuesta de un medio dieléctrico sometido a un campo electrostático a través del campo desplazamiento eléctrico. ➤ Asimilar el concepto de conductor en base a su comportamiento electrostático. ➤ Modelizar con éxito la corriente eléctrica a través de sus parámetros característicos.

CONTENIDOS

<p><u>CONTENIDOS TEORICOS:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.COMPLEMENTOS DE ANALISIS VECTORIAL 2. CAMPO ELECTROSTATICO EN EL VACIO 3. CAMPO ELECTROSTATICO Y DIELECTRICOS 4. CAMPO ELECTROSTATICO Y CONDUCTORES 5. ELECTROKINETICA 6. PROPIEDADES TERMICAS DE LA MATERIA 7. PRINCIPIOS DE LA TERMODINAMICA <p><u>CONTENIDOS PRACTICOS: PRACTICAS DE LABORATORIO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de resistencias mediante el puente de hilo.

2. Determinación de f.e.m. mediante el puente de hilo.
3. Estudio de condensadores: proceso de carga y descarga.
4. Medida de resistencias internas de voltímetros y amperímetros.
5. Equivalente mecánico del calor.

ORIENTACION METODOLOGICA

La metodología docente se apoya en los siguientes aspectos didácticos:

- Motivación
- Conexión con los contenidos previos.
- Exposición metódica y formal de contenidos.
- Proyección en la Naturaleza y aplicaciones.
- Generación de acciones participativas.

EVALUACIÓN

10 La evaluación final se interpreta como un diagnóstico sobre el aprendizaje del alumno. Este resulta ser función de los siguientes aspectos:

- Respuesta del alumno en el aula: asistencia, participación y colaboración.
- Trabajos encomendados al alumno: ejercicios prácticos y monografías.
- Respuesta del alumno en el laboratorio: participación, hábitos de trabajo, colaboración, ayuda y elaboración del informe personalizado sobre las actividades prácticas realizadas.
- Participación en las tareas de tutorías.
- Prueba escrita parcial y final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- [1] *Biografía de la Física*, Gamow, G. Ed. Alianza, 1988
- [2] *La nueva Física*, Taylor, J.G. Ed. Alianza, 1974
- [3] *History of the Theories of Aether and Electricity*, Whittaker, E. Ed. Thomas Publishers. American Inst. of Phy., 1987.
- [4] *Electromagnetismo*, J. Rodríguez y J.M. Virgós. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- [5] *Termodinámica*, Çengel, Y.A. y Boles, M.A. Ed. McGraw Hill. Tomo I.
- [6] *Campos y Ondas Electromagnéticas*, Lorrain, P. y Corson, D. Ed. Selecciones Científicas, Madrid, 1977.
- [7] *Electromagnetismo Aplicado*, Plonus M. A. "Ed. Reverté, S. A., Barcelona, 1982.
- [8] *Física*, Roller, D.E. y Blum, R. Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1986.
- [9] *Campos Electromagnéticos*, Wangsness, R.K. Ed. Limusa, Méjico, 1983.
- [10] *Classical Electricity and Magnetism*, Panofsky, W.K.H. y Phillips, M. Ed. Addison-Wesley, 1978.
- [11] *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, Reitz, Milford y Christy. Ed. Addison-Wesley Iberoam., México, 1986.
- [12] *Introductory Engineering Electromagnetics*, Popovic, B.D. Ed. Addison-Wesley Series in Elect. Eng., U.S.A., 1973.
- [13] *Field and Wave Electromagnetics*, Cheng, David K. Addison-Wesley, USA, 1989.
- [14] *Electrodinámica Clásica*, Jackson, J.D. Ed. Alhambra, Madrid.
- [15] *Física*, Feynman, Leyton y Sands. Ed. Addison-Wesley, 1987.
- [16] *Física*, M. Alonso y E. Finn. Ed. Addison-Wesley, 1987.
- [17] *Electromagnetic Problem Solvers*. Ed. REA, USA.

QUIMICA INDUSTRIAL

Código : 0066113		
Curso : 1º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS :3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes y Martes 11:30-12:30 Grupo B: Miércoles 13:30-14:30 Jueves 10:00-11:00	Aula/s	1 y 10
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	11 Nombre y Apellidos Ana María Fernández García	<u>Horario de Tutorías:</u> Lunes y Martes 13:00-14:00 Miércoles 10:00-13:00	
Teléfono	985104319	e-mail:	amf@relay.etsimo.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Química y T.M.A		
Area	Ingeniería Química	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los fundamentos y conceptos básicos necesarios para abordar las transformaciones físicas y químicas de las materias primas, con el fin de obtener productos útiles, plásticos, materiales de construcción, etc.; haciendo hincapié en la optimización del consumo energético y en las medidas correctoras de los impactos ambientales.

CONTENIDOS

El carbón, el petróleo y el gas natural como materias primas para la Industria Química.
Materias primas y procesos inorgánicos: sílice, arcilla y caliza; azufre y sulfuros metálicos; fosfatos; cloruros alcalinos; agua; aire.
Productos intermedios y productos finales.

ORIENTACION METODOLOGICA

Desarrollo teórico de los temas con ayuda de transparencias y vídeos, que se complementan con prácticas de tablero y de laboratorio.

EVALUACIÓN

La asignatura se supera en un examen final. Es requisito indispensable para aprobar la asignatura la realización y superación de las prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Introducción a la Química Industrial	Vian Ortuño	Ed: Reverté
Chimie Industrielle 1 y 2	Perrin R.	Ed: Masson
Introducción a la Ingeniería Química	Calleja G.	Ed. Síntesis
Los Plásticos y el Tratamiento de sus Residuos	Mª R. Gómez	Univ. Nac.Edu. a Distancia

4.2 Segundo curso

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Código : 0066201		
Curso :2°...	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-
Créditos : 6 ...		Créditos ECTS :5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Lunes, Martes y Miércoles 11,30-1,30; Jueves 10-11, 12,30-1,30	Aula/s	4 y 11
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos José Ignacio Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes a Jueves: 9,30-11,30 h. Viernes: 11-12,30 h.	
Teléfono	985104315	e-mail:	Fax: 985104242
Departamento	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica		
Area	idem	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de los Materiales. Límites de utilización y ámbitos de aplicación. Bases físico-químicas. Transformaciones de fase. Influencia de la microestructura en el comportamiento y propiedades.

CONTENIDOS

- I.- Materiales estructurales
- II.- Solidificación de un metal puro. Consideraciones generales.
- III.- Bases físico-químicas de la solidificación Cinética del cambio de fase. Soluciones sólidas.
- IV.- La solidificación invariante.
- V.- Heterogeneidades físicas en la solidificación.
- VI.- Solidificación de inequilibrio. Heterogeneidades físicas.
- VII.- Transformaciones en estado sólido.

ORIENTACION METODOLOGICA

Relación microestructura-propiedades mecánicas, físicas y químicas de materiales estructurales en Ingeniería.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Texto: "Ciencia e Ingeniería de Materiales", 4ª Edición
 Autor: José Antonio Pero-Sanz Elorz
 Editor: C.E Dossat 2000 (año 2000)

TOPOGRAFIA Y SISTEMAS CARTOGRAFICOS

Código : 0066202		
Curso : 2º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS :
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad: Común		

Horario de clases	GRUPO A: Lunes 12:30-14:30 Martes 8:00-9:00 GRUPO B: Lunes 10:00-11:00 / 11:30-12.30 Martes 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	12 Nombre y Apellidos Eugenio Saez García Benjamin Sánchez Fernández	13 Horario de Tutorías Lunes 9:00-14.00 Martes 12:00-14:00 Lunes y Martes 18.00-20:00
Teléfono	985 104349 / 985 104309	e-mail: Eugenio@etsimo.uniovi.es Bsf@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Ing. Cartogra. Geod. y Foto.	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Familiarizar al alumno con las técnicas topográficas convencionales. Utilización de Cartografía. Replanteo. Conocimientos básicos de Fotogrametría.

CONTENIDOS

Los bloques en que se divide la asignatura son los siguientes:
Geodesia.
Introducción a la topografía.
Teoría de errores aplicada a la topografía.
Planimetría.
Altimetría.
Introducción a la fotogrametría.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas utilizando medios audiovisuales. Realización de problemas y prácticas de laboratorio y campo. En resumen utilización equilibrada de los métodos heurístico, dialéctico y didáctico.

EVALUACIÓN

Redacción de cuaderno de prácticas. Examen con contenido teórico y realización de problemas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes propios.
Geodesia y cartografía matemática- Martín Asin.
Topografía Minera- Fernández Fernández, Luis.
Topografía General y aplicada- Domínguez García Tejero, Francisco.
Topografía- López Cuervo, Serafín

MECANICA DE FLUIDOS

Código : 0066203	
Curso : 2º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 4,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Grupo A: Lunes 10:00-11.00 / Martes 12:30-13:30 / Miércoles, Jueves 9:00-10.00 Grupo B: Lunes 12:30-13:30 / Martes 9:00-11:00 / Miércoles 10:00-11:00	Aula/s	4 11 Laboratorio
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	14 Nombre y Apellidos José Luis Sagarminaga S. Salvador Jorge Parrondo Gayo	15 Horario de Tutorías Lunes 11:00-12.00 Miércoles 11:00-12:00 Jueves 10:00-12:00
Teléfono	985104298	e-mail: ssagarminaga@uniovi.etsimo.es
Departamento	Energía	
Area	Mecánica de Fluidos	Despacho N° de despacho 003808

OBJETIVOS

Al final del curso los alumnos deben de tener un conocimiento suficiente de: Propiedades, Hidrostática, Cinemática y Teoremas fundamentales de los Fluidos. Además de medida de caudal y Cálculo de conducciones.

CONTENIDOS

<p><u>Teoría</u> Propiedades de los fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión • Hidrostática • Cinemática del fluido-deformaciones • Dinámica del fluido perfecto • Análisis dimensional • Medida del caudal • Teoría del rozamiento de un fluido. Pérdidas. Cálculo de tuberías. <p><u>Práctica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Viscosimetría • Presión • Bernoulli • Medidas de caudal

ORIENTACION METODOLOGICA

<p><u>Teoría</u> Se imparte mediante lecciones expuestas por el profesor, apoyadas en pizarra y transparencias con entrega del material escrito correspondiente a las explicaciones. Todo lo anterior se apoya mediante Prácticas de Tablero, consistentes en resolución de problemas de todos los temas expuestos en la Teoría. Para ello el alumno, debería tener aprobadas al menos las asignaturas de Matemáticas, Física y Mecánica.</p> <p><u>Prácticas</u> Consistente en manejar en Laboratorio, aparatos de medida y practicar la medida de caudal con orificios, venturímetros y vertederos. Visualización de Bernoulli y prácticas de las diferentes unidades.</p>

EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales escritos consistentes, en tres temas a exponer y tres problemas cada uno, estos

exámenes son compensatorios y no liberatorios. Informe de las prácticas realizadas. Exámenes finales Junio, Septiembre y Febrero.
Se puede superar el curso bien con los exámenes parciales o bien con los finales.
Cuando proceda, exámenes orales complementarios y trabajos monográficos.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Notas del Profesor.

Mecánica de Fluidos.

- V.L. Streeter
- I.H- Shames
- C- Mataix
- Aguera Soriano
- V. Giles
-

GEOLOGIA APLICADA

Código : 0066204		
Curso : 2º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1ºCuatrimestre
Créditos : 9 (Teóricos 4,5 Prácticas 4,5)		Créditos ECTS : 7,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Miércoles 8:00-9:00 / 12:30-13:30 Jueves 9:00-10:00 Grupo B: Martes 9:00-10:00 Miércoles 11:30-12:30 Jueves 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	16 Nombre y Apellidos Fernando Pendás Fernández Leopoldo Panizo Rozas Moisés Fernández Rodríguez Beatriz González Fernández	17 Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

<ul style="list-style-type: none"> - Materiales Minerales y Pétreos - Mineralogía y Petrografía - Fundamentos de Estratigrafía y Paleontología - Estratificaciones. Cronología paleontológica. - Correlaciones paleontológicas y diagráficas

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

RECURSOS GEOLOGICOS MINEROS

Código : 0066205		
Curso : 2º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 9 (Teóricos 4,5 Prácticas 4,5)		Créditos ECTS :6
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Martes 9:00-10.00 Miércoles 12:30-13.30 Jueves 10:00-11:00 Grupo B: Lunes, Miércoles 9:00-10:00 Jueves 10.00-11.00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	18 Nombre y Apellidos José Antonio Martínez Alvarez Jesús García Iglesias Leopoldo Panizo Rozas Moisés Fernández Rodriguez Beatriz González Fernández José Luis Rodriguez Gallego	19 Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

Procesos Geodinámicos: Erosión y meteorización. Estructuras tectónicas. Geotectónica Global. Riesgos Geodinámicos Recursos mineros y geotérmicos: Génesis de recursos sólidos. Génesis geofluidos generales y termalizados. Recursos estructurales del subsuelo. Bases de la geotécnia y laboreo: Suelos: identificación campo y estudio laboratorio. Rocas y masas rocosas: Estudio geotécnico y geominero

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

TEORÍA DE CIRCUITOS. ELECTROTECNIA.

Código: 0066206		
Curso: 2º	Tipo: Troncal	Periodo de docencia: C1-1º Cuatrimestre
Créditos: 3 Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5		Créditos ECTS: 2,5
Estudios: Ingeniero de Minas		
Especialidad: Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes 8:00-9:00 Martes 8:00-9:00 Grupo B: Lunes 9:00-10:00 Miércoles 8:00-9.00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	4 Nombre y Apellidos José Manuel Cano Rodríguez	5 Horario de Tutorías Martes 17:30-19.30
Teléfono	985182625	e-mail: jmcano@correo.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica de Computadores y Sistemas.	
Area	Ingeniería Eléctrica	Despacho

OBJETIVOS

<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar al alumno con el funcionamiento de los elementos lineales de los circuitos eléctricos. - Dominar las técnicas básicas utilizadas en la resolución de los circuitos eléctricos. - Conocer la importancia del régimen permanente senoidal en el uso actual de la energía eléctrica. - Dominar la resolución de circuitos en régimen permanente senoidal, mediante la representación fasorial. - Entender la importancia de los sistemas trifásicos y su relación con los actuales sistemas de conversión electromecánica. - Dominar el manejo de las herramientas básicas que permiten el análisis de los circuitos trifásicos.

CONTENIDOS

TEMA 1: CONOCIMIENTOS BÁSICOS TEMA 2: COMPONENTES PASIVOS DE LAS REDES ELÉCTRICAS TEMA 3: COMPONENTES ACTIVOS DE LAS REDES ELÉCTRICAS TEMA 4: CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL TEMA 5: POTENCIA Y ENERGÍA EN CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL TEMA 6: RESONANCIA TEMA 7: TEOREMAS TEMA 8: ANÁLISIS MATRICIAL DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS TEMA 9: CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS Y DESEQUILIBRADOS TEMA 10: APARAMENTA ELÉCTRICA

ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

En las clases teóricas se explicarán al alumno los conceptos de la asignatura, completándose la comprensión de éstos mediante la resolución de problemas que tendrá lugar en las clases de prácticas de tablero. El alumno deberá afianzar los conocimientos adquiridos mediante la resolución de los ejercicios propuestos que el profesor irá facilitándole a lo largo del periodo de docencia.

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes a lo largo del curso académico. El primero de ellos tiene lugar tras la finalización del primer cuatrimestre, y los otros dos coincidiendo respectivamente con las convocatorias de Junio y Septiembre. Los exámenes consistirán en un conjunto de cuestiones cortas en las que se evaluarán tanto los conocimientos puramente teóricos como la capacidad para resolver ejercicios prácticos. Se combinarán en estas cuestiones las preguntas con respuestas de elección múltiple, con otras a las que el alumno deba ofrecer una breve contestación.
--

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. V. PARRA y otros. Teoría de Circuitos. UNED.
2. W.H. HAYT, JR. y J.E. KEMMERLY. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw-Hill.
3. EGUILUZ. Pruebas objetivas de Ingeniería Eléctrica. Ed. Alhambra.
4. J.A. EDMINISTER. Circuitos Eléctricos. Schaum. McGraw-Hill

RESISTENCIA DE MATERIALES Y ANALISIS DE ESTRUCTURAS

Código : 0066207		
Curso : 2º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes 12:30-13:30 Jueves 10:00-11:00 / 11:30-12:30 Grupo B: Lunes 13:30-14:30 Martes 11:30-12:30 Miércoles 13:30-14:30 Jueves 12:30-13:30	Aula/s	Aulas 4 y 11
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	20 Nombre y Apellidos Isabel Viña Olay Antonio Marquez Gentil	21 Horario de Tutorías Lunes y Martes: 16-18
Teléfono	985182056	e-mail: ivina@correo.uniovi.es
Departamento	Construcción e Ingeniería de Fabricación	
Area	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	ETSIMO

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de los conocimientos mínimos imprescindibles para que puedan realizar el diseño y el cálculo de sistemas estructurales sencillos.

CONTENIDOS

Conocimientos básicos de Elasticidad. Tensiones y Deformaciones.
 Tracción y Compresión Isostática e Hiperestática
 Cortadura Pura. Estudio de uniones
 Flexión Pura, Simple y Compuesta
 Torsión Pura en elementos de sección circular
 Deformaciones en Flexión
 Inestabilidad
 Principio de los Tabajos Virtuales
 Métodos de resolución de Estructuras Hiperestáticas
 Nociones de Estructuras Metálicas
 Nociones de Estructuras de Hormigón Armado

ORIENTACION METODOLOGICA

La asignatura se desarrolla en base a unas clases teóricas combinadas con unas prácticas de ordenador en donde se refuerzan los conocimientos impartidos. El alumno dispone de unos apuntes de la asignatura elaborados expresamente junto con un manual de prácticas que indica todo lo que hay que hacer durante las mismas

EVALUACIÓN

La nota se compone de la combinación de la nota del examen final junto con la nota obtenida en las prácticas de laboratorio

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Antonio Argüelles Amado, Isabel Viña Olay
Problemas de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Antonio Argüelles Amado, Isabel Viña Olay. Ed. Bellisco

CÁLCULO III

Código : 0066208		
Curso : 2º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniería de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	GRUPO A: Lunes, Martes, Miércoles 9:00-10:00 Jueves: 10.00-11:00 GRUPO B: Lunes, Martes, Miércoles 10:00-11:00 Jueves: 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Javier Valdés García	Lunes 11-14 (primer cuatrimestre) 16.30-19.30 (Facultad de Ciencias)	
Teléfono	985103340/4250	e-mail:	valdes@orion.ciencias.uniovi.es
Departamento	Matemáticas		
Area	Matemática Aplicada	Despacho	32 (Fac. Cien.)

OBJETIVOS

Presentar los conceptos de integral de campos escalares y vectoriales sobre curvas y superficies, con los que se completa la formación del alumno en cálculo integral. Adquirir habilidad para calcular y comprender dichos conceptos.

Presentar distintos métodos de resolución analítica de problemas de valor inicial, en los que intervienen ecuaciones diferenciales ordinarias e interpretar la solución obtenida. Introducir brevemente los métodos numéricos. Resolver, por el método de separación de variables, ecuaciones en derivadas parciales lineales de segundo orden y los problemas de contorno asociados.

CONTENIDOS

Tema 1. Integrales curvilíneas.- Integral de un campo escalar a lo largo de una curva. Interpretación y propiedades. Circulación de un campo vectorial a lo largo de una curva. Imágenes geométricas y físicas.

Tema 2. Integrales de superficie.- Integral de superficie de un campo escalar. Interpretación física y propiedades. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie.- Imágenes geométricas y físicas.

Tema 3. Teoremas Integrales del Análisis Vectorial.- Teorema de Green-Riemann en el plano.- Teorema de Stokes.- Teorema de Gauss.- Campos conservativos y campos de gradientes.

Tema 4. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales.- Modelos físico-matemáticos basados en ecuaciones diferenciales. Ejemplos.- Clasificación de las ecuaciones diferenciales.

Tema 5. Ecuaciones Diferenciales de primer orden. Problemas geométricos conducentes a las ecuaciones de primer orden. Campos de direcciones asociado a una e.d.o. de primer orden. Solución general de una ecuación diferencial de primer orden. Curvas integrales. El problema de valor inicial. Resultados de existencia, unicidad y prolongación de soluciones. Ecuaciones de primer orden lineales. Algunos tipos de ecuaciones no lineales. problemas notables descritos por ecuaciones lineales. Introducción a los métodos numéricos. Métodos de Euler y Runge-Kutta.

Tema 6. Ecuaciones Lineales de orden n .- Motivación. Métodos de reducción del orden, variación de parámetros y coeficientes indeterminados.- Problemas notables. Vibraciones mecánicas.

Tema 7. Soluciones en serie de Ecuaciones Lineales.- Motivación. Ecuación lineal de segundo orden. Puntos ordinarios. Puntos singulares regulares. Método de Frobenius.

Tema 8. Transformada de Laplace.- Motivación. Definición y Propiedades. Función escalón unidad. Solución de problemas de valor inicial. Funciones de impulso. Convolución.

Tema 9. Sistemas de Ecuaciones Lineales de primer orden.- Motivación. Resultados de existencia y unicidad. Resolución por eliminación. Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Resolución de sistemas mediante la transformada de Laplace.

Tema 10. Series de Fourier.- Motivación. Funciones periódicas y series trigonométricas. Serie de Fourier general. Convergencia. Funciones pares e impares. Series de senos y coseno.

Tema 11. Ecuaciones en Derivadas Parciales y problemas de contorno.- Motivación. Ecuaciones lineales de segundo orden. Método de separación de variables. Problemas de contorno asociados. Aplicación a las ecuaciones de calor, ondas y potencial.

ORIENTACION METODOLOGICA

La asignatura se desarrolla en clases teóricas, prácticas de tablero y prácticas de laboratorio. En las clases teóricas (3 créditos) se presentan y analizan los distintos conceptos que figuran en los contenidos. En las prácticas de tablero (2.5 créditos) se resuelven ejercicios orientados, fundamentalmente, a una mejor comprensión de la parte teórica; y en las prácticas de laboratorio (0.5 créditos) se resuelven, utilizando el software Matlab, ejercicios ya tratados en prácticas de tablero, y otros, cuyo tratamiento manual sería tedioso, como la resolución numérica de problemas de valor inicial.

EVALUACIÓN

Dado que la asignatura consta de dos partes muy diferenciadas, Cálculo Integral Vectorial y Ecuaciones Diferenciales, además de los exámenes ordinarios, se realiza un examen parcial eliminatorio de la primera parte (3 primeros temas) que tiene un peso del 30 % en la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. J. Valdés. **Notas resumidas de Cálculo III**. Dpto. de Matemáticas. Universidad de Oviedo. 2001.
2. J. E. Marsden and A.J. Tromba. **Cálculo Vectorial**. Addison-Wesley Iberoamericana. 1991.
3. A. García y otros. **Cálculo II. Teoría y Problemas de Funciones de varias variables**. CLAGSA. Madrid. 1996.
4. W. E. Boyce y R. C. Di Prima. **Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la Frontera**. Limusa. México. 1990.
5. M. Braun. **Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones**. Grupo Editorial Iberoamericano. México. 1990.
6. S. L. Campbell y R. Habermann. **Introducción a las Ecuaciones Diferenciales**. McGraw Hill. Madrid. 1998.
7. C. H. Edwards y D. E. Penney. **Ecuaciones diferenciales elementales**. Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1985.
8. S. L. Ross. **Introducción a las Ecuaciones Diferenciales**. Interamericana. México. 1987.
9. P. Quintela. **Matemáticas en Ingeniería con Matlab**. Manuais Universitarios. Universidad de Santiago de Compostela. 2000.

ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL

Código : 0066209		
Curso : 2º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 6 Teóricos: 3 Prácticos: 3	Créditos ECTS :5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	GRUPO A: Lunes 11:30-12:30 Miércoles 10:00-11:00 / 11:30-12:30 GRUPO B: Miércoles 12:30-13:30, Jueves 9:00-10:00 / 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Hilario López García Manuel		Horario de Tutorías	
Teléfono	985 182540	e-mail:	hilario@isa.uniovi.es	
Departamento	Nombre del Departamento Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas			
Area	Nombre del Area Ingeniería de Sistemas y Automática	Despacho	Nº de despacho	

OBJETIVOS

<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Automática y a la Electrónica - Conceptos básicos sobre los sistemas de control e instrumentación - Modelización y análisis de sistemas continuos en cadena abierta - Análisis de los sistemas realimentados de control - Ajuste y empleo de reguladores analógicos

CONTENIDOS

<p>Tema 1. Introducción</p> <p>Tema 2. Clasificación de los sistemas de regulación</p> <p>Tema 3. Estructura y elementos de un sistema de control.</p> <p>Tema 4. Tecnología de los elementos de un sistema de control.</p> <p>Tema 5. El amplificador operacional en comparadores y reguladores.</p> <p>Tema 6. Proyecto de control de procesos.</p> <p>Tema 7. Representación de sistemas.</p> <p>Tema 8. Concepto de función de transferencia.</p> <p>Tema 9. Diagramas de bloques.</p> <p>Tema 10. Análisis de sistemas en cadena abierta (I)</p> <p>Tema 11 Análisis de sistemas en cadena abierta (II)</p> <p>Tema 12. Sistemas realimentados de control.</p> <p>Tema 13. Introducción al control analógico y digital.</p>
--

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas, problemas y prácticas en laboratorio

EVALUACIÓN

<p>Exámenes Finales de junio, septiembre y febrero.</p> <p>Para poder superar la asignatura es requisito imprescindible realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar la memoria correspondiente a cada una de ellas.</p>
--

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. [BARRIENTOS-96] A. Barrientos et al., Control de sistemas continuos. Problemas resueltos". McGraw-Hill, Madrid, 1996
2. [GOMEZ-86] J. Gómez Campomanes , "Automática", Ediciones Júcar, 1986
3. [KUO-83] B. Kuo, "Sistemas Automáticos de Control", C.E.C.S.A.
4. [MATLAB-95] "The student edition of Matlab", Prentice-Hall, 1995
5. [OGATA-93] K Ogata. "Ingeniería de Control Moderna", Prentice hall (2ªed) 1993
6. [PUENTE-79] E.A. Puente, "Regulación Automática I", Sección de Publicaciones, ETSI Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, 1979
7. [SIMULINK-95] "The student edition of Simulink", Prentice-Hall, 1995

MAGNETISMO Y ONDAS

Código : 0066210		
Curso : 2º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes, Martes, Miércoles: 10:00-11:00 Grupo B: Lunes: 11:30-12:30, Martes: 13:30-14:30, Miércoles: 9.00-10:00	Aula/s	Grupo A: 4 Grupo B: 11
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> José Rodríguez García (Grupo A) Victor Manuel Prida Pidal (Grupo B)	Horario de Tutorías Lunes, Martes, Miércoles: 11:00 a 13:00 Martes; Miércoles, Jueves: 11:00. a 13:00	
Teléfono	985104328 985102897	e-mail:	jose@pinon.ccu.uniovi.es vmpp@pinon.ccu.uniovi.es
Departamento	Física		
Area	Física Aplicada	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incorporar el concepto de interacción magnetostática: corriente eléctrica, experimentos de Ampère, ley de Biot y Savart. ➤ Asimilar la corriente eléctrica como única fuente del campo magnetostático: ley de Gauss y ley de Ampère. ➤ Asimilar sin confusión los potenciales magnéticos vectorial y escalar: ecuaciones de Poisson y de Laplace. ➤ Incorporar el concepto de dipolo magnético de cara a modelizar el comportamiento de los medios magnéticos en presencia de un campo magnético: imanación y densidades de corriente equivalentes. ➤ Interpretar la respuesta de un medio magnético sometido a un campo inducción magnética a través del campo excitación magnética. ➤ Comprender y asimilar las características propias de los diferentes medios magnéticos. ➤ Interpretar correctamente las ecuaciones de Maxwell y su trascendencia en la comprensión de las ondas electromagnéticas. ➤ Asimilar los conceptos de onda plana y esférica en base a sus propiedades de propagación y energética. ➤ Asimilar la superposición de ondas electromagnéticas y sus consecuencias físicas. ➤ Incorporar las ecuaciones de Fresnel y proceder a su correcta interpretación.

CONTENIDOS

<p><u>CONTENIDOS TEORICOS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAMPO MAGNETOSTATICO EN EL VACIO (I): LEY DE BIOT Y SAVART 2. CAMPO MAGNETOSTATICO EN EL VACIO (II): LEY DE GAUSS Y LEY DE AMPERE 3. CAMPO MAGNETOSTATICO EN MEDIOS MATERIALES 4. INDUCCION ELECTROMAGNETICA. EL CAMPO ELECTROMAGNETICO 5. INTRODUCCION: EL MOVIMIENTO ONDULATORIO 6. TEORIA ELECTROMAGNETICA DE LA LUZ 7. SUPERPOSICION DE ONDAS TRANSVERSALES: CONCEPTO DE INTERFERENCIA Y DE POLARIZACION 8. PROPAGACION DE LA LUZ EN MEDIOS DIELECTRICOS LHI 9. PROPIEDADES OPTICAS DE LOS METALES
--

CONTENIDOS PRACTICOS: PRACTICAS DE LABORATORIO

1. Estudio del campo magnético creado por un solenoide.
2. Estudio del dipolo magnético bajo la acción de un campo inducción magnética.
3. La ley de Faraday-Henry y de Lenz: dualidad generador-motor.
4. Estudio de las ondas electromagnéticas guiadas.
5. El biprisma de Fresnel (interferencia) y la ley de Malus (polarización).
6. La red de difracción.

ORIENTACION METODOLOGICA

La metodología docente se apoya en los siguientes aspectos didácticos:

- Motivación.
- Conexión con los contenidos previos.
- Exposición metódica y formal de contenidos.
- Proyección en la Naturaleza y aplicaciones.
- Generación de acciones participativas.

EVALUACIÓN

22 La evaluación final se interpreta como un diagnóstico sobre el aprendizaje del alumno. Este resulta ser función de los siguientes aspectos:

- Respuesta del alumno en el aula: asistencia, participación y colaboración.
- Trabajos encomendados al alumno: ejercicios prácticos y monografías.
- Respuesta del alumno en el laboratorio: participación, hábitos de trabajo, colaboración, ayuda y elaboración del informe personalizado sobre las actividades prácticas realizadas.
- Participación en las tareas de tutorías.
- Prueba escrita parcial y final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- [1] *Biografía de la Física*, Gamow, G. Ed. Alianza, 1988
- [2] *Electromagnetismo*, Rodríguez, J. y otros. Universidad de Oviedo, 1997.
- [3] *Optica Ondulatoria*, Rodríguez, J. Universidad de Oviedo, 1998.
- [4] *Campos y Ondas Electromagnéticos*, Lorrain, P. y Corson, D. Ed. Selecciones Científicas, Madrid, 1977.
- [5] *Electromagnetismo Aplicado*, Plonus M. A. "Ed. Reverté, S. A., Barcelona, 1982.
- [6] *Física*, Roller, D.E. y Blum, R. Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1986.
- [7] *Campos Electromagnéticos*, Wangsness, R.K. Ed. Limusa, Méjico, 1983.
- [8] *Classical Electricity and Magnetism*, Panofsky, W.K.H. y Phillips, M. Ed. Addison-Wesley, 1978.
- [9] *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, Reitz, Milford y Christy. Ed. Addison-Wesley Iberoam., México, 1986.
- [10] *Introductory Engineering Electromagnetics*, Popovic, B.D. Ed. Addison-Wesley Series in Elect. Eng., U.S.A., 1973.
- [11] *Théorie de L'Electromagnetisme*, Stratton, J. Ed. Dunod, París, 1961.
- [12] *Field and Wave Elecromagnetics*, Cheng, David K. Addison-Wesley, USA, 1989.
- [13] *Electrodinámica Clásica*, Jackson, J.D. Ed. Alhambra, Madrid.
- [14] *Óptica*, Justiniano Casas. Ed. Cooperativa Artes Gráficas. Zaragoza.
- [15] *Óptica*, Hechtz-Zajac. Ed. Addison Wesley, 1986.
- [16] *Principles of Optics*, Born y Wolf. Ed. Pergamon Press, 1993.
- [17] *Introduction to Optics*, F.L. Pedrotti y L.S. Pedrotti. Ed. Prentice Hall, 1993.
- [18] *Modern Optics*, Robert Guenther. Ed. Jhon Wiley and Sons, 1990.
- [19] *Óptica Integrada: primeros pasos*, J. Rodríguez, S. Fernández, J.M. Virgós. Ed. Universidad de Oviedo.
- [20] *Física*, Feynman, Leyton y Sands. Ed. Addison-Wesley, 1987.
- [21] *Física*, M. Alonso y E. Finn. Ed. Addison-Wesley, 1987.

- [22] *Optical Physics*, S.G. Lipson y H. Lipson. Ed. Cambridge University Press, 1981.
- [23] *Optics*, M.V. Klein y T.E. Furtak. Ed. Cambridge University Press, 1986.
- [24] *Optical Electronics*, A.K. Ghatak y K. Thyagarajan, Ed. Cambridge University Press. 1989.
- [25] *Óptica*, Langsberg. Ed. Mir.
- [26] *100 Problemas de Electromagnetismo*, López Pérez, E., Nuñez Cubero, F. Alianza Editorial.
- [27] *Electromagnetic Problems Solver*. Editorial REA, USA.
- [28] *Optics Problems Solver*. Editorial REA, USA.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA

Código : 0066211		
Curso : 2º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 4,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases	Grupo A: Lunes 9:00-10:00 Martes 11:30-12.30 Jueves 11:30-13:30 Grupo B: Lunes 13:30-14:30 Martes 12.30-14.30 Miércoles 11.30-12.30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	23 Nombre y Apellidos Teresa López García Antonia Salas Riesgo Pedro Miranda Menéndez	<u>Horario de Tutorías</u> Miércoles 10:00-13:00 Viernes 11:00-14:00 Lunes y Jueves 10.00-13:00 Martes y Jueves 9:00-11:00 / 18:00-19:00	
Teléfono	985 10 33 58 985 10 34 19 985 10 29 55	e-mail:	<u>Teresa@pinon.ccu.uniovi.es</u> <u>antonia@pinon.ccu.uniovi.es</u> <u>pmm@pinon.ccu.uniovi.es</u>
Departamento	Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática		
Area	Estadística e Investigación Operativa	Despacho	161 (Ciencias) 160 (Ciencias) 5.12(Geología)

OBJETIVOS

Que el alumno maneje las técnicas estadísticas básicas para su aplicación a problemas reales del ámbito de la Ingeniería. Siempre que sea factible, se utilizarán aplicaciones informáticas sencillas.

CONTENIDOS

- 1.- Introducción a la estadística.
- 2.- Distribuciones de frecuencia y representaciones gráficas.
- 3.- Medidas de centralización dispersión y posición.
- 4.-Distribuciones bidimensionales. Regresión y correlación
- 5.- Cálculo de probabilidades.
- 6.-Distribuciones más usuales en estadística.
- 7.-Teoremas Límite. Distribuciones más usuales en el muestreo.
- 8.-Introducción a l inferencia.
- 9.-Contrastes de hipótesis estadísticas. Control de calidad.

ORIENTACION METODOLOGICA

Formación, esencialmente práctica, aunque fundamentada; por ello en el desarrollo de la asignatura la presentación de los diferentes conceptos irá seguida de numerosos ejemplos prácticos que faciliten su comprensión. .

EVALUACIÓN

Realización de un examen final al terminar el cuatrimestre en el que se resuelvan cuestiones teórico-prácticas y problemas con enunciado y contenido procedente de situaciones reales.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Canavos,G.C.(1992) “Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos”. McGraw Hill .

Mendenhall,W., Wackerly,D.Scheaffer,R. “Estadística Matemática con aplicaciones”. Grupo Editorial Iberoamérica.

Scheaffer & McClave, “Probabilidad y Estadística para Ingeniería”, Grupo Editorial Iberoamérica

4.3 Tercer curso

INGENIERIA GEOLOGICO AMBIENTAL

Código : 0066301	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos 3 Prácticos 3)	Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Lunes, Martes 12.30-13:30	Aula/s	
Fechas de exámenes	11 Febrero, 14 Junio, 6 Septiembre	Aula/s	

Profesor/es y tutorías	24 Nombre y Apellidos José Antonio Martínez Alvarez Fernando Pendás Fernández Jorge Loredo Pérez	25 Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

<p>Ingeniería geológico-ambiental. Evaluación y corrección de impactos ambientales de actividad del sector. Restauración y recuperación mediambiental en labores mineras y obras civiles. Gestión de residuos. El terreno y la gestión de residuos sólidos y líquidos. Almacenamiento superficial y subterráneo. Almacenamiento de residuos radioactivos.</p>

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

PROSPECCION Y EVALUACIÓN DE RECURSOS

Código : 0066302		
Curso : 3º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2
Créditos : 9	Créditos ECTS : 7,5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Modesto García García Fernando Pendás Fernández Jorge Loredó Pérez y otros.		Horario de Tutorías	
Teléfono	985-104281 M. García	e-mail:	mgarcia@etsimo.uniovi.es M García	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas			
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho		

OBJETIVOS

para la prospección del subsuelo, especialmente de Conocer de forma general y relativamente somera, las distintas metodologías los recursos mineros, y conocer las técnicas que se utilizan para la evaluación de los mismos.

CONTENIDOS

Introducción – Los recursos geológicos – Tipos de recursos – Permisos de exploración, prospección y explotación – La prospección geológica – La prospección geoquímica – La prospección geofísica – Sondeos y otras labores de reconocimiento – Estudio general de cada una de las metodologías de prospección geoquímica – Estudio general de cada una de las metodologías de prospección geofísica –

La prospección del agua subterránea – Hidrología e Hidrogeología – El agua y la contaminación – Calidad del agua – El agua en las explotaciones mineras – Sondeos y extracción del agua subterránea.

Valoración de los recursos mineros – La prospección geológica – Valoración de los yacimientos – El mercado de los minerales.

Prácticas de tablero, laboratorio y campo.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se desarrollarán los fundamentos teóricos por parte de los profesores, se harán ejercicios prácticos, y se propondrán ejercicios para que los resuelva el alumno.

EVALUACIÓN

Examen escrito y valoración de las prácticas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Kuzvart, M., Bohmer, M. (1978) Prospecting and Exploration of Mineral Deposits. Elsevier.
Martínez, J., Ruano, P. Aguas subterráneas. Captación y Aprovechamiento. 1998. Progensa.
Orche E. (1999) Manual de evaluación de yacimientos minerales. C. López Gimeno Edit.

METALURGIA

Código : 0066303	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos. 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS :5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Lunes, Martes, Miércoles, Jueves 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	26 Nombre y Apellidos José Pedro Sancho Martínez Purificación García Coque	27 Horario de Tutorías Lunes, Viernes 12:30-13:30	
Teléfono	985104290	e-mail: Jsancho@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica		
Area	Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Poner a disposición de los Ingenieros Superiores de Minas unos conocimientos básicos y aplicados de la Termodinámica y Cinética Metalúrgicas, en las que se basan los Procesos de Obtención de los Metales, a la vez que se explica la metalurgia concreta de los mismos.

CONTENIDOS

Bases termodinámicas y cinéticas de los procesos piro, hidro y electrometalúrgicos con ejemplificaciones prácticas y problemas.
 Conocimiento de la historia, menas, estadísticas, países productores, usos, procesos metalúrgicos concretos.
 Para la obtención de los metales básicos, por las distintas vías, casi todos producidos en España, haciendo más énfasis en el conocimiento de las bases de los mismos que en la mera descriptiva.
 Conocimiento somero del reciclado.
 Ejemplificaciones de los procesos, problemas sobre los mismos y en la medida de la medida de lo posible visitas a las Plantas (hay, para este menester problemas económicos y de horario por lo que su realización siendo deseable no siempre es posible).

ORIENTACION METODOLOGICA

Se tiende en la explicación de los temas, que por razones de tiempo es en base al concepto de lección magistral, a hacer más énfasis en el conocimiento de las bases de los procesos y su interrelación. Los problemas son los mismos explicados en clase. Para su realización se permite el uso de textos del curso.

EVALUACIÓN

Examen final escrito de contenido teórico y práctico, con preguntas muy poco descriptivas y que pongan de manifiesto el entendimiento de las bases de los procesos y su interrelación. Los problemas son los mismos explicados en clase. Para su realización se permite el uso de textos del curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Metalurgia Extractiva. 2Tomos. J.P. Sancho, L.F. Verdeja, A. Ballester. Editorial Síntesis. Año 2000. Consta de un tomo de Termodinámica y Cinética metalúrgica y Bases de los Procesos, y otro en el que se presentan con gran actualidad los procesos extractivos de los principales metales.

MINERALURGIA I: PREPARACIÓN DE MENAS

Código : 0066304		
Curso : 3º ...	Tipo : Troncal / O	Periodo de docencia : C1
Créditos : 6(3T+2PL+1PT)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero Superior de Minas...		
Especialidad: Común		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos MARIO MENÉNDEZ ALVAREZ		Horario de Tutorías Lunes de 11,30 a 14,30 Martes de 11,30 a 13,30	
Teléfono	985104285	mariom@etsimo.uni-ovi.es		
Departamento	EXPLOTACIÓN Y PROSPECCIÓN DE MINAS			
Area	EXPLOTACIÓN DE MINAS	Despacho	Nº de despacho	

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivos generales la comprensión de los fundamentos de las diversas operaciones mineralúrgicas y el conocimiento de los distintos tipos de aparatos utilizados en las mismas, con el fin de seleccionar de forma cualitativa los aparatos o sistemas técnicamente adecuados a cada problema bien definido, teniendo en cuenta los factores que regulan dicha elección.

CONTENIDOS

- INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS DE LA MINERALURGIA
- ANÁLISIS DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA
- FUNDAMENTOS DE LA CONMINUCIÓN
- TRITURACIÓN
- MOLIENDA
- CLASIFICACIÓN DIRECTA: CRIBADO
- CLASIFICACIÓN INDIRECTA(I). CLASIFICACIÓN HIDRÁULICA
- CLASIFICACIÓN INDIRECTA(II). CLASIFICACIÓN NEUMÁTICA
- CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA (I)
- CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA(II): SEPARACIÓN EN MEDIOS DENSOS
- SEPARACIÓN EN CAMPO MAGNÉTICO
- SEPARACIÓN EN CAMPO ELÉCTRICO
- FLOTACIÓN POR ESPUMAS

ORIENTACION METODOLOGICA

La enseñanza se llevará a cabo mediante la exposición por parte del profesor de los fundamentos de los distintos procesos utilizados en la Mineralurgia, complementando dicha exposición con la descripción de casos reales. Asimismo se efectuarán diversas prácticas de laboratorio en las que el alumno podrá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, complementando dichas prácticas con varias clases de problemas.

EVALUACIÓN

Examen Final

BIBLIOGRAFIA BASICA

WILLS, B.A. (1997). Mineral Processing Technology. Ed.Butterworth- Heinemann, Oxford.

BLAZY, P. (1977) El beneficio de los minerales. Editorial Rocas y Minerales.Madrid
FUEYO, L.(1999) Equipos de trituración, molienda y clasificación .Editorial Rocas y Minerales. Madrid.
KELLY, E. G., SPOTTISWOOD, D.J.(1990) Introducción al procesamiento de minerales.Editorial Limusa. México
MULAR, A.L.,BHAPPU,R.B. (1982) Diseño de plantas de proceso de minerales.2 tomos. Editorial Rocas y Minerales. Madrid
WEISS, N.L.(ed), (1985). SME Mineral Processing Handbook. Society of Mining Engineers. New York

GENERADORES Y MOTORES TÉRMICOS

Código : 0066305	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia: C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS: 3,5
Estudios : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Martes 11:30-12:30 Jueves 10:00-11:00 / 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	28 Nombre y Apellidos Juan Carlos Luengo García Mª Rosario Guerrero Campelo Ismael Prieto Fernández	29 Horario de Tutorías Martes y Jueves de 13:30 a 13:30 Miércoles y Jueves de 18:30 a 20:00
Teléfono	985182111 985104305 985182114	e-mail: Jcluengo@correo.uniovi.es mailto:rguerrero@relay.etsimo.uniovi.es s Ismaelp@correo.uniovi.es
Departamento	Energía	
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

La formación del alumno en el conocimiento de los Motores Térmicos desde los fundamentos científicos hasta las tecnologías más avanzadas utilizadas actualmente. El conocimiento de los múltiples aspectos que deben de ser considerados en el diseño de cualquier máquina térmica. El funcionamiento, los principios de diseño y la utilización desde los motores alternativos más pequeños hasta las turbomáquinas de más de 1000 MW de potencia, pasando por todos los intermedios típicos de la automoción, aplicaciones marinas e incluso aviación. Así mismo, la formación del alumno en el conocimiento de las bases científicas de funcionamiento y diseño de los Generadores Térmicos, centrandó la atención fundamentalmente en los Generadores de vapor

CONTENIDOS

1. Repaso de la termodinámica aplicable a turbomáquinas térmicas.
2. Ciclos termodinámicos de las turbinas de gas. Limitaciones prácticas.
3. Ciclos termodinámicos de las turbinas de vapor. Limitaciones prácticas.
- 4.. El generador de vapor. Sistemas y circuitos necesarios.
 - 4.1. Circuitos de combustibles.
 - 4.2. Circuito aire-humos.
 - 4.3. Circuito agua-vapor.
5. Transformación de energía en las turbomáquinas térmicas.
6. Estudio del escalón de acción..
7. Estudio del escalón de reacción.
8. Aplicación de los estudios a la forma constructiva de la turbomáquinas térmicas
9. Sistemas de válvulas. Formas, comparadas, de regulación de la potencia.
- 10 Sistema de cierres.
11. Cojinetes. Sistema de lubricación.
12. Pérdidas en las turbinas.
13. Características fundamentales de los motores de combustión interna alternativos.
14. Ciclos de trabajo de los motores. Ciclos de aire.
15. La renovación de la carga en los motores de 4 y 2 tiempos.
16. Pérdidas de calor. Refrigeración.
17. Pérdidas mecánicas. Lubricación y aceites.
18. Combustibles.
19. Combustión de los MEP.
20. Combustión en los MEC.

21. MEP: Equipos de inyección .
22. Formación de la mezcla en los MEC. Inyección de combustible.
23. Encendido eléctrico de la mezcla
24. Elementos constructivos.
25. Tendencias en la construcción de motores y combustibles

ORIENTACION METODOLOGICA

Conseguir el mayor nivel posible en la materia impartida utilizando los medios pedagógicos disponible y con un esfuerzo razonable por parte de los alumnos.

Se realiza una exposición abierta de cada tema, con intervención de los alumnos en el momento que lo consideren necesario.

Las explicaciones orales se complementarán con transparencias, ejercicios de aplicación, diapositivas, vídeos. Se realizarán prácticas de laboratorio, que tendrán carácter obligatorio. Se deberá entregar un informe con los resultados obtenidos en cada una.

Los alumnos dispondrán de la información necesaria en forma de apuntes de todo aquello que se explique en clase

EVALUACIÓN

Examen final: 30 % Motores Alternativos; 30 % Generadores y Turbomáquinas; 30 % Problemas.
Realización de las prácticas a lo largo del curso y ejercicios personalizados, 10 %.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. *Turbomáquinas térmicas, nueva edición*. Ismael Prieto Fernández
2. *The Desing of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines*. David Gordon Wilson. The MIT Press.
3. *Turbines Generators and Associated Plant*. Britich Electricity (Volune C). International Pergamon Press.
4. ARIAS - PAZ . "Manual de Automóviles" . 52 Edición. Edit. DOSSAT . 1.997 .
5. GIACOSA , D. "Motores endotérmicos", XIV Edición . Ediciones Omega, S.A. . 1.988 .
6. MUÑOZ, M.; PAYRI, F. "Motores de combustión Interna Alternativos". S. Public. ETSII. U. P. Madrid . 3ª Ed . 1.989 .
7. TAYLOR, CH.F. "The Internal Combustion Engine in Theory and practice". MIT Press. 2º Ed .

MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Código : 0066306	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Miércoles 11:30-12:30 Jueves 12.30-13:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	30 Nombre y Apellidos Arsenio Barbón Álvarez	31 Horario de Tutorías Miércoles: 10:30-11:30, 12:30-13.30
Teléfono	985182620-985182246	e-mail: barbon@correo.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Computadores y Sistemas.	
Area	Ingeniería Eléctrica	Despacho

OBJETIVOS

El alumno conocerá las partes constitutivas de las Máquinas Eléctricas: Transformador, M. Asíncrona, M. Síncrona y M. de Continua. Su principio de funcionamiento. Sus ensayos más importantes. Sus curvas características de cada una de ellas. Sus valores nominales característicos. Los distintos balances de potencias y el cálculo del rendimiento.

CONTENIDOS

U.D.1: GENERALIDADES DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS: Introducción. Clasificación de las Máquinas Eléctricas. Aspectos magnéticos de las Máquinas Eléctricas. Pérdidas eléctricas en las Máquinas Eléctricas. Materiales usados en la Construcción de las Máquinas Eléctricas. Simbología de las Máquinas Eléctricas. Calentamiento y enfriamiento de las Máquinas Eléctricas. Clases de servicio. Grado de protección. Formas constructivas de las Máquinas Eléctricas.

U.D. 2: TRANSFORMADORES: Principio de funcionamiento. Aspectos generales constructivos. Valores nominales. El transformador en vacío y en carga. Circuito equivalente aproximado. Determinación de los parámetros del circuito equivalente. Regulación de tensión. Rendimiento. Transformaciones trifásicas. Acoplamiento en paralelo de transformadores. Autotransformadores. Transformadores con tomas. Transformadores especiales. Transformadores de medida.

U.D. 3: PRINCIPIOS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS: Máquinas Eléctricas rotativas elementales. Campos magnéticos. Fuerzas electromotrices. Pares. Acoplamiento máquina eléctrica rotativa - carga.

U.D. 4: MÁQUINA ASÍNCRONA : Principio de funcionamiento. Aspectos generales constructivos. Esquema del circuito equivalente completo. Balance de potencias. rendimiento. Características del motor de inducción. Par desarrollado en un motor de inducción. Determinación de los parámetros del circuito equivalente. El generador asíncrono. Arranque del motor de inducción. Frenado del motor de inducción. Variación de velocidad del motor de inducción. Motor monofásico.

U.D. 5: MÁQUINA SÍNCRONA : Sistema de potencia eléctrica. Principio de funcionamiento. Aspectos generales constructivos. Funcionamiento del alternador en vacío y en carga. Diagramas vectoriales y curvas características. Regulación de tensión. Balance de potencias. rendimiento. Acoplamiento a una red de potencia infinita. La máquina síncrona como motor. Curvas en v del motor síncrono. Aplicaciones del motor síncrono.

U.D. 6: MAQUINA DE CORRIENTE CONTINUA : Principio de funcionamiento. Aspectos generales

constructivos. Funcionamiento como generador. Funcionamiento como motor. Características de los motores de c.c. Arranque de los motores de c.c. Control de la velocidad del motor de c.c. Aplicación de los motores de c.c.

ORIENTACION METODOLOGICA

EVALUACIÓN

Se realizarán solo exámenes finales, en junio y en septiembre. Los exámenes constarán de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica consistirá en responder de forma clara, concisa y razonada a una serie de cuestiones. La parte práctica consistirá en resolver unos problemas. La nota del examen se obtendrá de la suma de las calificaciones de la parte teórica y la parte práctica, y deberá ser superior a 5 para aprobar. En cualquier caso se requerirá una calificación mínima de 2.5 en cualquiera de las dos partes. Para poder superar la asignatura es requisito indispensable realizar todas las prácticas de laboratorio y superar el examen de laboratorio sobre los contenidos de las prácticas realizadas a lo largo del curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

CHAPMAN-93] S.J. Chapman, "Máquinas Eléctricas". McGraw-Hill, 1993.
[FRAILE-93] J. Fraile Mora, "Máquinas Eléctricas", Servicio de publicaciones C.I.C.C. Y P., 1993 .
[CORTES-70] M. Cortes Cherta, "Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas". ETA, Barcelona, 1970
[RAS] E. Ras , "Transformadores de potencia, medida y protección", Marcombo, 1991.
[BARRIOS- 93] J. Barrios, "La máquina eléctrica en problemas", Ediciones UPM, 1993.

TECNOLOGIA DE COMBUSTIBLES

Código : 0066307	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Miércoles 10:00-11:00 Jueves 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	6 Nombre y Apellidos Andrés Pulgar Díaz	7 Horario de Tutorías Lunes 15:30-19:30 Viernes 9:00-13:00
Teléfono	985104323	e-mail: pccb1@atenea.etsimo.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	
Área	Ingeniería Química	Despacho 2ª Planta

OBJETIVOS

Se trata de que el alumno adquiera conocimientos acerca de la ciencia y tecnología de los combustibles fósiles, y conocer los diferentes parámetros de calidad que deben reunir para ser utilizados bien como fuente primaria de energía, o en los diferentes tipos de hornos, motores, turbinas, etc.

CONTENIDOS

1. **Ciencia y Tecnología del carbón:** Génesis. Petrografía. Química analítica del carbón. Propiedades reológicas. Carbonización y fabricación de coque.
2. **Ciencia y Tecnología de los combustibles derivados del petróleo:** Ensayos y normativas. Gases licuados del petróleo. Gasolinas. Keroseno. Gasóleos, Fuel-oil y cok.
3. **Tecnología del gas natural:** Manipulación del GN. Transporte y almacenamiento. El GN como fuente de energía y materia prima.

ORIENTACION METODOLOGICA

En la clase se intenta que el alumno comprenda e interprete adecuadamente todo aquello relacionado con los combustibles, que el día de mañana pueda caer en sus manos, o serle necesario para ejercer la profesión para la que se prepara.

EVALUACION

Examen escrito tradicional.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- **Existen editados por el Departamento, todo tipo de tablas, gráficas, curvas paramétricas, ábacos etc. que el alumno precisa como apoyo a las explicaciones teóricas, y que se encuentran a su disposición.**
- N. Berkowitz, **An Introduction to Coal Technology**, Second Ed, Academic Press, San Diego, California (1994).
- J.H. Gary y G.E. Handwer, **Refino del Petróleo**, Ed Reverté, Barcelona (1980).
- **Manual técnico sobre la utilización de Combustibles Líquidos en la Industria**, CAMPSA nº 12 (1985).
- R. Stone, **Introduction to internal combustion engines**, McMillan, New York (1992).

- E. Borrás Brucart, **Gas Natural**, Ed Técnicas Asociados. Barcelona (1987).
- **The Fundamentals of Natural Gas Industry**, Ed. Petroleum Economist, 15St Gross Street, London (1997).
-

TRANSMISIÓN DE CALOR Y FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Código : 0066308	
Curso : 3º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos. 1.5)	Créditos ECTS :3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común.	

Horario de clases	Martes 11:30 –12:30 Jueves 10:00 – 11:00 / 11:30 – 12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	32 Nombre y Apellidos M. Rosario Guerrero Campelo	33 Horario de Tutorías Martes 12:30 a 14:30 Jueves: 12:30 a 14:30
Teléfono	985104305	e-mail: rguerrero@etsimo.uniovi.es
Departamento	Energía	
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho

OBJETIVOS

Conocer los mecanismos de la Transferencia de Calor y de Masa
 Determinar flujos caloríficos en distintos tipos de procesos
 Conocer y aplicar la metodología propia del diseño de intercambiadores de calor

CONTENIDOS

Mecanismos básicos de transmisión de calor
 Transmisión compleja. Coeficiente global de transmisión de calor
 Conducción unidimensional en régimen estacionario. Aislamiento térmico. Superficies adicionales
 Conducción unidimensional en régimen transitorio. Entorno convectivo
 Conducción bidimensional. Método de diferencias finitas
 Convección natural y forzada. Análisis dimensional. Correlaciones empíricas
 Intercambiadores de calor de superficie. Parámetros de operación. Métodos de diseño.
 Radiación térmica. Resistencia superficial y de forma. Energía solar térmica
 Fundamentos de transferencia de masa. Difusión molecular. Transferencia convectiva
 Procesos de Transferencia de calor y masa. Torres de refrigeración. Acondicionamiento de aire

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas presenciales 3 créditos
 Prácticas de tablero 1 crédito
 Prácticas de laboratorio 0,5 créditos

EVALUACIÓN

Es obligatorio hacer prácticas de laboratorio y entregar informes (calificación hasta un 10 % de nota final)
 Examen escrito conteniendo problemas y teoría (calificación hasta un 90 % de nota final)

BIBLIOGRAFIA BASICA

A.J. CHAPMAN Transmisión del calor. Ed. Bellisco, 1984

J.P. HOLMAN Transferencia de calor. Ed. McGraw-Hill, 1998

A.F. MILLS Transferencia de calor. Ed. Irwin, 1995

J.R. WELTY Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa. Ed. Limusa, 1998

CALCULO NUMÉRICO

Código : 0066309	
Curso : 3º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C1-1ºCuatrimestre	
Créditos : 7'5 (Teóricos: 4.5 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 5,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Lunes 9:00-10:00 / 13:30-14:30 Martes 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Omar Menéndez Pérez César Menéndez Fernández	<u>Horario de Tutorías</u> M 16.30 18.30 V 12 14 M, J, 8-11
Teléfono	985103339 985104250	e-mail: omar@orion.ciencias.uniovi.es cesarm@scig.uniovi.es
Departamento	Matemáticas	
Area		Despacho ETSIMO

OBJETIVOS

<p>Conocer las técnicas básicas del cálculo numérico: resolución de sistemas lineales y no lineales, interpolación, derivación e integración numérica, aproximación de funciones y resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>Valorar la complejidad de los algoritmos y su estabilidad con el fin de ver si son adecuados para implementarlos en el ordenador</p> <p>Conocer el lenguaje de programación MATLAB y la implementación en dicho lenguaje de los algoritmos estudiados .</p>
--

CONTENIDOS

<p>Introducción al cálculo numérico.</p> <p>Métodos directos para resolver sistemas lineales: Normas matriciales, condicionamiento y error. Métodos de eliminación de Gauss y Gauss-Jordan. Factorización matricial. Cálculo de la inversas y determinantes.</p> <p>Métodos iterativos para resolver sistemas lineales. Convergencia, velocidad media y test de parada. Métodos de Jacobi, Gauss-Seidel y relajación.</p> <p>Resolución de ecuaciones de una variable. Separación de raíces. Métodos de intervalo y de iteración funcional o punto fijo. Método de Newton-Raphson y modificaciones Ceros de polinomios.</p> <p>Métodos resolver sistemas no lineales: Métodos de punto fijo, Newton y Cuasi-Newton. lineales</p> <p>Interpolación polinomial: Interpolación de Lagrange y de Hermite. Interpolación mediante splines</p> <p>Diferenciación e integración numéricas: Fórmulas interpolatorias de derivación numérica. Derivación parcial. Fórmulas interpolatorias de integración numérica. (Newton-Cotes abiertas y cerradas). Integración Compuesta. Integración de Romberg y adaptativa. Fórmulas de cuadratura gaussiana.</p> <p>Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias: Introducción. Métodos de Taylor y Runge-Kutta. Control del error y método de Runge-Kutta-Fehbert. Método multipasos explícitos (Adams-Bashforth) e implícitos (Adams-Moulton). Métodos de predicción-corrección. Métodos multipasos de tamaño variable de paso. Sistemas de ecuaciones diferenciales y ecuaciones diferenciales “rígidas”.</p> <p>Aproximación: Aproximación funcional y discreta. Tipos de aproximaciones: mínimos cuadrados y uniforme. Polinomios ortogonales. Aproximación mediante funciones racionales y trigonométricas.</p> <p>Valores propios: Método de la potencia y de la potencia inversa. Transformaciones ortogonales.</p>
--

ORIENTACION METODOLOGICA

En las clases teóricas se hará una exposición del tema, que previamente será anunciado, de modo que el alumno pueda leerlo con anterioridad. Se les propondrán ejercicios para que los entreguen y se pueda hacer un seguimiento de la evolución del alumno. En las clases de laboratorio se implementarán en el ordenador los algoritmos vistos en las clases teóricas y incidirá en su aplicación a problemas reales de diversos ámbitos de la ingeniería.

EVALUACIÓN

La evaluación constará de dos partes: la valoración de las prácticas de laboratorio durante todo el curso y una prueba final escrita. Asimismo, se valorará de forma positiva el seguimiento y actividad del alumno en las clases.

BIBLIOGRAFIA

- Básica
Richard L. Burden & J. Douglas Faires. “Análisis Numérico”. ITP Company. México (1998).
Chapra, S.C. y Canale, R.P. “Métodos Numéricos para Ingenieros”. McGraw-Hill. México (1999).
Mathews J.H Fink K.D Métodos Numéricos con Matlab 3ª ed. Prentice Hall(1999)
Apuntes de César Menéndez Fernández y de la Universidad de Navarra. (Laboratorios)
- Complementaria
Scheid, F. & Di Constanzo, R.E. “Métodos Numéricos”. McGraw Hill. México (1993).
Conde, C. & Winter, G. “Métodos y Algoritmos Básicos del Álgebra Numérica”. Reverté. Barcelona (1990).
Kinkaid & Cheney. “Análisis Numérico: las matemáticas del Cálculo Científico”. Addison Wesley.
Livesley, R.K. “Elementos Finitos: Introducción para Ingenieros”. Limusa. México (1988).
Aranda, Tomás “Notas sobre MATLAB” (I.S.B.N.: 84-8317-180-5), Universidad de Oviedo (1999)
Quintela P Métodos Numéricos en Ingeniería. Ed Tórculo(2001)

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Código : 0066310	
Curso : 3º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos : 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común.	

Horario de clases	Lunes 11:30-12:30, Martes y Miércoles 13:30-14:30	Aula/s	8
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	34 Nombre y Apellidos Manuel Mahamud López	35 Horario de Tutorías Lunes 17:30-18:30 (ETSIMO) Lunes 9:00-11:00 Martes 9:00-12:00
Teléfono	985103668	e-mail: mml@sauron.quimica.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	
Área	Tecnología del Medio Ambiente	Despacho 217

OBJETIVOS

Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos en materia medioambiental que les permita integrar en sus tareas profesionales la protección del medio ambiente. Que los alumnos conozcan los principales contaminantes, su origen y sus efectos. Que los alumnos utilicen las herramientas básicas para el estudio de sistemas naturales como receptores de los impactos humanos. Que los estudiantes puedan abordar el diseño elemental de diversos equipos de control de la contaminación. Lograr el conocimiento general por parte del alumno de las herramientas disponibles en materia de gestión ambiental y de las implicaciones económicas de la contaminación y las actividades que afectan al medio ambiente. Que se desarrolle en los alumnos una visión global de los problemas ambientales generados por la actividad humana.

CONTENIDOS

- 1 Introducción
- 2 Atmósfera: concepto y propiedades.
- 3 Contaminación: concepto, contaminantes de interés y efectos
- 4 Dispersión de contaminantes en la atmósfera: diseño de chimeneas
- 5 Determinación de contaminantes atmosféricos. Medida y vigilancia de la contaminación
- 6 Diseño y operación de separadores de partículas
- 7 Diseño y operación de precipitadores electrostáticos
- 8 Depuración por transferencia de materia y por conversión química
- 9 Legislación en materia de calidad del aire
- 10 Agua y contaminación. Caracterización de aguas y vertidos
- 11 Dispersión y degradación de efluentes líquidos: vertido a ríos, emisarios submarinos
- 12 Pretratamiento. Tratamientos de sedimentación y flotación
- 13 Tratamiento biológico de efluentes líquidos
- 14 Tratamiento y gestión de lodos (biosólidos)
- 15 Problemática de vertidos industriales específicos
- 16 Calidad, gestión y contaminación de las aguas: marco legal
- 17 Residuos: concepto, estrategias de gestión y clasificación.
- 18 Tratamiento de residuos
- 19 Residuos de actividades mineras
- 20 Residuos de la industria energética
- 21 Residuos de la industria metalúrgica
- 22 Legislación en materia de residuos
- 23 Auditorías ambientales, sistemas de gestión ambiental y evaluaciones de impacto ambiental.

ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

Las clases teóricas consistirán fundamentalmente en lecciones expositivas apoyadas por la proyección de transparencias y diapositivas. A lo largo de las exposiciones se invita frecuentemente a los alumnos a la participación activa en razonamientos puntuales considerados de importancia. El material escrito que se proyecta en el aula se encuentra a disposición de los alumnos con anterioridad al inicio de la clase, permitiendo así agilizar el desarrollo de la misma. Durante las clases de problemas se procede a la resolución de ejercicios cuyos enunciados son facilitados a los alumnos al comienzo de la asignatura. También se propone a los estudiantes la resolución de algunos problemas para posteriormente proceder a solucionar las dudas que se hayan planteado.

EVALUACIÓN

Se realizará el correspondiente examen final que constará de un apartado de conocimientos teóricos y/o cuestiones de razonamiento sencillo y una parte en la que se propondrá la resolución de problemas docentes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bueno, J.L., Sastre, H. y Lavín, A.G. *Contaminación e Ingeniería Ambiental*. (5 volúmenes). FICYT, Oviedo, 1997.
- Conesa Fernández-Vitora, V. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. (3ª Edición). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1997.
- Davis, M.L. y Cornwell, D.A. *Introduction to Environmental Engineering*. McGraw-Hill, Nueva York, 1991.
- De Nevers, N. *Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire*. McGraw-Hill, 1998.
- Instituto Tecnológico Geominero de España. *Manual de Reutilización de Residuos de la Industria Minera, Siderometalúrgica y Termoeléctrica*. ITGME, Madrid, 1995.
- J.G. Henry y G.W. Heinke. *Ingeniería Ambiental*. 2ª Edición. Prentice Hall, México, 1999.
- Kiely, G. *Introducción a la Ingeniería Ambiental*. Mc Graw-Hill, 1999.
- Lagrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans, J.C., *Hazardous Waste Management*. McGraw-Hill, inc., Nueva York, 1994.
- Marañón, E., Mahamud, M., Castrillón, L y Sastre, H. *Problemas de Ingeniería Ambiental*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. Oviedo 2001.
- Masters. G.M. *Introduction to Environmental Engineering and Science*. Prentice-Hall International, Inc. Englewoodcliffs, 1991.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes. *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico: Contenido y Metodología*. Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones (MOPT), Madrid, 1995.
- Vesilind, P.A., Peirce, J.J. y Weiner, R.F. *Environmental Engineering*. (3ª Edición). Butterworth-Heinemann, Boston, 1994.
- Crawford, M. *Air Pollution Control Theory*. McGraw-Hill, Nueva York, 1976.
- Spedding, D.J. *Contaminación Atmosférica*. Editorial Reverté, Barcelona, 1981.
- Henze, M., Harremoës, P., Jansen, J.C. y Arvin, E. *Wastewater Treatment. Biological and Chemical Processes*. Springer-Verlag, Berlín, 1995.
- Metcalf & Eddy. *Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización*. Mc Graw-Hill, 1995.
- Ramalho, R.S. *Tratamiento de Aguas Residuales*. Ed. Reverté, Barcelona, 1991.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S.A. *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. McGraw-Hill, Madrid, 1994.

MAQUINARIA MINERO INDUSTRIAL.

Código : 0066311	
Curso : 3º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común.	

Horario de clases	Lunes, martes, miércoles 10:00:11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	36 Nombre y Apellidos Teresa Alonso Sánchez	<u>Horario de Tutorías</u>	
Teléfono	985 10 42 51	e-mail:	talonso@etsimo.uniovi.es
Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Alfonso Hevia Canga	Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Nombre del Departamento: Explotación y Prospección de Minas		
Area	Nombre del Area: Explotación de Minas.	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura son: que el alumno sea capaz

- de calcular unidades elementales de una máquina, tales como árboles, uniones, cojinetes, engranajes, etc.
- diseñar mecanismos o conjuntos que integran estas unidades elementales.
- Proyectar piezas para ser trabajadas con máquinas herramientas, realizando la programación de las distintas tareas.
- Proyectar máquinas completas de uso minero industrial.
- Planificar y organizar las tareas de mantenimiento de las distintas instalaciones mineras.

CONTENIDOS

Parte I. Mecanismos.

1. Elementos generales de las máquinas.
2. Motores.
3. Árboles y ejes.
4. Uniones fijas y desmontables.
5. Muelles y resortes.
6. Cojinetes. Rodamientos.
7. Acoplamientos. Chavetas.
8. Frenos y embragues.
9. Transmisiones por correas, cadenas, cables, etc.
10. Engranajes.

Parte II. Maquinaria minero industrial.

11. Máquinas herramientas:
 - Teoría del corte de metales.
 - Torno. Trabajos con el torno.
 - Taladradora. Fresadora. Limadora.
12. Características de la maquinaria minera. Costes e inversiones en maquinaria.
13. Elementos y maquinaria de perforación: Perforadoras.
14. Elementos y maquinaria de arranque de minerales. Rotopalas. Excavadoras.
15. Elementos de maquinaria de la carga de minerales. Cargadoras.
16. Elementos de maquinaria de transporte de minerales. Cintas. Volquetes.
17. Maquinaria auxiliar. Compresores. Ventiladores.

Parte III. Mantenimiento minero.

18. Mantenimiento minero.

19. Organización del mantenimiento.
20. Tipos de mantenimiento.
21. Preparación del mantenimiento.
22. Planificación del mantenimiento.
23. Realización y control del mantenimiento.
24. Talleres mineros.

ORIENTACION METODOLOGICA

Enseñanza expositiva y participación de los alumnos en la realización de ejercicios prácticos utilizando catálogos y otros materiales técnicos en las clases teóricas y prácticas de tablero.
Las enseñanzas teóricas son complementadas con dos prácticas de laboratorio donde los alumnos tienen a su disposición máquinas herramientas, así como diversos mecanismos.

EVALUACIÓN

Prueba escrita acerca de todos los conocimientos de la asignatura que se evalúan y obligatoriedad de presentar un informe sobre las tareas llevadas a cabo en el laboratorio, cuya asistencia, también es obligatoria.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Elementos de máquinas. K.H. Decker. Ed. URMO.
Diseño de elementos de máquinas. V.M. Faires. Ed. Montaner y Simon.
Manual del ingeniero. Hütte, Ed. Gustavo Gili.
Mecanismos. Cálculo y construcción. C. Máximo. Ed. Dossat.
Elementos de máquinas. V. Dobrovolski et al. Ed. Mir.
Teoría y práctica de los engranajes. G. Henriot. Ed. Dunod.
Manuel des transmissions de puissance. C.C.P. Editores.
Diseño de máquinas. Teoría y práctica. A.d. Deutschman. Ed. CECOSA.
Transporte neumático de materiales pulverulentos. E.E.U.A. Ed. Labor.
Curso básico de mantenimiento predictivo de averías. TSI.
Manutención mecánica. J.M^a. Mallol. Ed. Ariel.
Fundamentos del laboreo de minas. F. Plá Ortiz de Urbina. ETSIMM.
Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. ITGE.
Tecnología mecánica y metrotecnica. P. Coca. Ed. Pirámide.

MECÁNICA DE ROCAS Y MECÁNICA DEL SUELO

Código : 0066312	
Curso : 3º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Lunes 11:30-12:30; Miércoles 11:30-12:30 Jueves 12:30-13:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesores y tutorías	37 Nombre y Apellidos Celestino González Nicieza Miguel Ángel Rodríguez Díaz Fernando Ariznavarreta Fernández M. Inmaculada Álvarez Fernández	38 Horario de Tutorías Lunes: 9:00÷11:00 Jueves: 9:00÷11:00
Teléfono	985-10-42-66	e-mail:
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Explotación de Minas	Despacho

OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Rocas, clasificando los macizos rocosos, desde el punto de vista de su excavación y sostenimiento.

Proporcionar los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos, introduciendo las metodologías de cálculo en geotecnia y estructuras geotécnicas como cimentaciones, taludes y estructuras de contención.

CONTENIDOS

1. Caracterización tenso-deformacional del suelo: Consolidación, Compactación, Rotura, Ensayos de laboratorio *e in situ*
2. Estructuras de retención: Muros de gravedad, Muros armados, Muros pantalla, Muros de tierra armada
3. Cimentaciones: Zapatas y losas, Pilotes, otras cimentaciones profundas
4. Refuerzo del terreno: Inyecciones, Jet Grouting
5. Caracterización de macizos rocosos: Clasificaciones geomecánicas, Ensayos de laboratorio, Ensayos *in situ*
6. Taludes: Talud de excavación, Talud de escombreras y balsas, Terraplenes
7. Túneles: Emboquilles, Avance y sostenimiento
8. Instrumentación: Inclinómetro, Incrux, Convergencias, Extensómetro, Células de tensión
9. Diseño geotécnico de obras civiles y explotaciones mineras: Taludes y Terraplenes, Aparcamientos subterráneos, Labores mineras (sutiraje, pozos, Tajo largo, etc.)

ORIENTACION METODOLOGICA

Se alternarán las clases teóricas con las clases prácticas, tanto de laboratorio como de campo.

EVALUACIÓN

Se realizará la evaluación a final de curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Juárez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. “Mecánica de Suelos”.. Ed. Limusa, México, 1967
- Jiménez Salas y otros “Geotecnia y Cimientos”. Tomos II y III. Ed. Rueda, Madrid, 1975
- Peck, W.E. y Thornborn T.H. “Ingeniería de cimentaciones”, México, 1996
- ITGE “Manual de Ingeniería de Taludes”
- Ramírez, P. “Mecánica de rocas aplicada a la minería”. ITGE. 1984
- Brady, B.H.G. y Brown, E.T. “Rock Mechanics for Underground Mining”, Chapman y Hall,

Londres, 1993.

- Hoek, E., Kaiser, P.K. y Bawden, W.F. "Support for Underground Excavations in Hard Rock", Balkema, Rotterdam, 1995.
- Hudson, J.A. y Harrison, J.P. "Engineering Rock Mechanics: An introduction to the Principles", Pergamon, Oxford, 1997.

4.4 Cuarto curso

LABOREO DE MINAS

Código : 0066401		
Curso : 4º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 9 (Teóricos: 4,5 Prácticos: 4,5)		Créditos ECTS : 6,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Común		

Horario de clases	Lunes, Martes, Miércoles 11:30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	39 Nombre y Apellidos Alfonso Hevia Cangas Javier Toraño Alvarez	40 Horario de Tutorías	
Teléfono	985104254	e-mail:	jta@correo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Laboreo de Minas	Despacho	003909

OBJETIVOS

Dar a los alumnos los conocimientos teóricos y prácticos sobre la tecnología minera, los métodos y sistemas de explotación, la técnica y tecnología empleada en industrias afines tales como las obras subterráneas, las instalaciones mineras y la normativa sobre los campos indicados.

CONTENIDOS

Explotación de Minas (Características, terrenos, infraestructura, arranque y métodos, SGI y SGE, atmósfera, ventilación, energía y seguridad y legislación)
Obras subterráneas (Terreno, excavación, sostenimiento, seguridad y legislación)
Minería a cielo abierto
Instalaciones mineras

ORIENTACION METODOLOGICA

Explicaciones teóricas con resolución de ejercicios del tipo de proyectos relacionados con la materia y que obedezcan a situaciones reales.
Prácticas de campo en instalaciones mineras para ilustrar los aspectos teóricos

EVALUACIÓN

Continúa a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de la asignatura.
Cuadra L.: Laboreo de Minas. ETSIM. Madrid.
Plá F.: Fundamentos de Laboreo de Minas. ETSIM. Madrid.
Túneles. E. E. Gráfico. Madrid.
Luque V: Ventilación de Minas. AITEMIN. Madrid.
Vidal V.: Explotación de Minas. Omega. Barcelona.
Revistas especializadas (Biblioteca)

TECNOLOGIA DE EXPLOSIVOS

Código : 0066402	
Curso : 4º	Tipo : Troncal
Periodo de docencia : C1-1ºCuatrimestre	
Créditos : 3 (Teóricos: 1,5 Prácticos: 1,5)	Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Común	

Horario de clases	Miércoles 12:30-13:30	Aula/s	4
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	41 Nombre y Apellidos		42 Horario de Tutorías	
	Jaime Ríos Vázquez		Miércoles 9:30 a 12:30	
	Rafael Rodríguez Díez		Jueves 9:30 a 12:30	
Teléfono	985104271	e-mail:		
Departamento	Explotación y Prospección de Minas			
Area	Explotación de Minas	Despacho	Nº de despacho	

OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos e indispensables en la Tecnología y Uso de Explosivos

CONTENIDOS

- Concepto de Explosión y Detonación
- Explosivos Industriales
- Sistemas de Iniciación de los Explosivos
- Mecanismo de Rotura de la Roca por la acción de los Explosivos
- Voladuras en Banco
- Voladuras en Túneles y Galerías
- Medidas de Seguridad en el uso de los Explosivos

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases magistrales con el apoyo de transparencias, vídeos y ejemplos prácticos, con participación activa de los alumnos

EVALUACIÓN

Exámenes escritos

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Voladura de Rocas – U. Langefors y B. Kihlstrom. Ed. Urmo
- Manual de Perforación y Voladura de Rocas. I.G.M.E. – E.T.I.M.S.A. Madrid
- Técnica Sueca de Voladuras – R. Gustafsson – Nova SPI
- The Science of High Explosives – Cook, M – Krieger Publishing – Nueva York
- Explosives – Meyer, R - Verlag Chemie, Weinheim – N.York

TECNOLOGÍA DE SONDEOS

Código : 0066403		
Curso : 4º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Común		

Horario de clases	Lunes, Martes 10:00-11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	43 Nombre y Apellidos Teresa Alonso Sánchez	44 Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	talonso@etsimo.uniovi.es
Departamento	Nombre del Departamento: Explotación y Prospección de minas		
Area	Nombre del Area: Explotación de minas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura son: que el alumno sea capaz de:

- Reconocer las características del terreno relacionándolos con los problemas propios de la perforación.
- Que sea capaz de seleccionar el método de perforación en función del terreno y de los objetivos de la perforación.
- Comprender el funcionamiento de los distintos equipos y máquinas de perforación.
- Calcular y diseñar las distintas unidades de las que consta un sondeo: diámetro de perforación, tuberías, bombas, etc.
- Interpretar la información extraída durante la perforación.

CONTENIDOS

Programa de clases teóricas (1,5 créditos)

Introducción:

1. Clasificación de los sondeos: por aplicación, por características geométricas, por métodos de perforación.

Parte I. Características de perforabilidad de las rocas.

1. Propiedades físicas de las rocas., Perforabilidad.
2. Factores que afectan a la velocidad de perforación de las formaciones.

Parte II. Tecnología de la perforación

1. Perforación a percusión por cable.
2. Perforación a rotopercusión.
3. Perforación a rotación con recuperación de testigo.
4. Perforación rotativa ligera,
5. Rotación a gran profundidad.
6. Triconos
7. Martillo en fondo.

Parte III. Tecnologías especiales.

1. Circulación inversa.
2. Motores hidráulicos.
3. Turboperforadoras.
4. Lodos de perforación.
5. Entubación y cimentación de sondeos.
6. Perforación dirigida.
7. Control y mediciones de sondeos.
8. Muestreo y testificación de sondeos.

Programa de clases prácticas: (1,5 créditos).**Prácticas de tablero (1 crédito):****Bloque****Denominación**

Parte II

- práctica 1. Cálculo de varillaje.
 práctica 2. Estudio y cálculo de cables.
 práctica 3. Bombas y pérdidas de presión en sondeos.

Parte III

- práctica 4. Gráficos y columnas de sondeos.
 práctica 5. Perforación direccional
 práctica 6. Cementación.
 práctica 7. Operaciones de salvamento.

Prácticas de campo: (0,5 créditos).

Visita a una explotación minera para ver en el trabajo real perforadoras de varios tipos, de investigación minera, de perforación para voladuras, etc.

ORIENTACION METODOLOGICA

Enseñanza expositiva con participación activa de los alumnos en la realización de ejercicios en clase manejando catálogos, e información técnica de máquinas y equipos reales, complementado con visitas a perforaciones que se realicen en las inmediaciones .

EVALUACIÓN

Prueba escrita calificada más entrega de informe preceptivo de las visitas obligatorias.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Procedimientos de sondeos. Jesús Puy Huarte. Publicaciones científicas de la Junta de Energía Nuclear.1981.
 Manual de sondeos. Tecnología de la perforación. C. Lopez Jimeno. Ed. Carlos López Jimeno 2000.
 Novel drilling techniques. Nuevas tec. William C. Maurer. Pergamon Press.1968.
 The drilling of rock. K. Mcgregor. CR Books Ltd. 1967.
 Manual de perforación. UEE Explosivos. 1990.
 Course de forage. Equipement de forage. Publications de l' institute francais du petrole. 1963.
 Driving horizontal workings and tunnels. Pokrovsky. Mir publications. 1977.
 Drilling data handbook. IFP. Gulf publishing company. 1991
 Directional drilling. Ta Inglis. Graham & Trotman. 1987.
 Fundamentos de producción y mantenimiento de pozos petrolíferos. Nind. Ed. Limusa1987.
 VIII Curso de sondeos. Universidad de Jaén. 1996.
 X Curso de sondeos. Universidad de Jaén. 2000.
 Drilling Engineering Handbook. Austin. 1983.
 Perforación de exploración. Vozdvizhenski. Ed. Mir. 1979.
 Le forage rotary. J. Nougaro. I.F.P. 1964.
 Cours de forage rotary. Conduite du forage. Operations speciales. Renaud. 1960.
 Metodología de las investigaciones hidrogeológicas. Klimentov. Ed Mir. 1978.
 Primer seminario de técnicas modernas para la construcción de pozos. Servicio Geológico de O.P. 1968.
 Registro de datos en sondeos de reconocimiento. Pernia, et al. ITGE. 1986.
 High technology in drilling and exploration. Chugh. Ed. Balkema. 1992.
 Petroleum Engineering. Drilling and Well Completions. C. Gatlin. Prentice-Hall, Inc. 1960.

INGENIERIA DE MATERIALES

Código : 0066404	
Curso :4	Tipo : Troncal
Créditos : 6	Periodo de docencia : C1-
Créditos ECTS : 5	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Común	

Horario de clases	Lunes, Martes y Miércoles 13,30-14,30; Jueves 9-10...	Aula/s	3
Fechas de exámenes	23 junio, 12 septiembre...	Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Juan Asensio Lozano José Ignacio Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes a Jueves: 9,30-11,30 h. Viernes: 11,30-12,30 h.
Teléfono	985104302/15	e-mail: Fax: 985104242
Departamento	Nombre del Departamento Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	
Area	Nombre del Area idem	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales estructurales. Defectos cristalinos. Criterios para el diseño por propiedades de materiales estructurales.

CONTENIDOS

- I.- Transformaciones en estado sólido en el sistema Fe-C.
- II.- Deformación plástica en frío. Defectos lineales (dislocaciones).
- III.- Comportamiento mecánico en frío de los materiales.
- IV.- Recristalización. Deformación a alta temperatura. Tratamientos termomecánicos.
- V.- Elección de materiales estructurales.

ORIENTACION METODOLOGICA

Influencia de las transformaciones por cambio de solubilidad y alotropía, y de los defectos (lagunas, dislocaciones y juntas de grano) en el comportamiento de los materiales estructurales.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Texto: "Ciencia e Ingeniería de Materiales", 4ª Edición
 Autor: José Antonio Pero-Sanz Elorz
 Editor: C.E Dossat 2000 (año 2000)

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS

Código: 0066405			
Curso: 4º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia: C1-1º Cuatrimestre	
Créditos: 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		45 Créditos ECTS: 5	
Estudios: Ingeniería de Minas			
Intensificación: Común			
Horario de clases			

Horario de clases	Lunes, Miércoles 9:00-10:00 Jueves 11:30-12:30 / 17:00-18.00	Aula/s	
Fechas de exámenes	5 Febrero; 21 Junio; 13 Septiembre.	Aula/s	

Profesor/es y tutorías	48 <u>Nombre y Apellidos</u>		49 <u>Horario de Tutorías</u>	
Teléfono	985104287 985104284	e-mail:	lescanciano@etsimo.uniovi.es fjglesias@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad			
Area	Organización de Empresas	Despacho	Nº de despacho	

OBJETIVOS

Completar los conocimientos de Economía de la Empresa adquiridos en primer curso mediante un estudio en profundidad de la Contabilidad Financiera y Analítica, así como introducir cuestiones relativas al Análisis de Estados Financieros.

CONTENIDOS

<p><u>Bloque 1: Contabilidad</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema de información en la empresa. 2. La información en la empresa. 3. La contabilidad como ciencia del patrimonio. 4. Análisis general del patrimonio. 5. Las cuentas anuales. 6. Plan General de Contabilidad (I). 7. Las cuentas y la partida doble. 8. El ciclo contable. 9. Normalización contable española. 10. Principios contables. 11. Estructura del Plan General de Contabilidad. 12. Plan General de Contabilidad (II). 13. Inmovilizado. 14. Activo Circulante. 15. Pasivo no exigible. Beneficio. 16. Pasivo exigible. 17. Amortizaciones y provisiones. 18. Periodificación de resultados. 19. Balance de Situación y Cuenta de pérdidas y Ganancias. <p style="text-align: center;"><u>Bloque 2: Finanzas</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Decisiones de financiación. 2. Financiación en la empresa. 3. Fuentes de financiación propia. 4. Fuentes de financiación ajena. 5. Fuentes de financiación fuera de balance. 6. Análisis de estados financieros. 7. Técnicas utilizadas en el análisis financiero. 8. Análisis preliminar de estados financieros. 9. Análisis mediante ratios. 10. Beneficio y rentabilidad.
--

Bloque 3: Control de Gestión

1. El Control de gestión en la empresa.
2. Contabilidad de costes o analítica.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases magistrales y clases prácticas de tablero. Dos clases de prácticas en laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Escanciano, L. y otros (1995). "Administración de empresas para Ingenieros". Editorial Cívitas. Madrid.
Riesgo, P. (1998). "Análisis, Valoración y Financiación de Proyectos de Inversión". Fundación Luis Fernández Velasco. Oviedo.

DIRECCIÓN DE EMPRESAS, ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN

Codigo: 0066406			
Curso: 4º	Tipo : Obligatoria	Periodo de docencia: C2-2º Cuatrimestre	
Créditos: 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS: 5	
Estudios: Ingeniería de Minas			
Intensificación: Común			
<u>Horario de clases</u>			
Horario de clases	Martes 9:00-10:00 Jueves 9:00-11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	
Profesor/es y tutorías	50 Nombre y Apellidos <u>Nombre y Apellidos</u> Pedro Riesgo Fernández Francisco Javier Iglesias Rodriguez Carmen Escanciano García-Miranda	51 <u>Horario de Tutorías</u>	
Teléfono	985104284 985104284 985102814	e-mail:	Priesgo@etsimo.uniovi.es Fjiglesias@etsimo.uniovi.es cescanciano@etsimo.uniovi.es
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad		
Area	Organización de Empresas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Introducir a los alumnos en los aspectos básicos de legislación minera. Profundizar en las áreas de administración financiera y dirección de operaciones.

CONTENIDOS

legislación minera.
métodos de evaluación de inversiones.
coste de capital para la empresa.
análisis previo de inversiones.
determinación del movimiento de fondos.
análisis de riesgos.
dimensionamiento y análisis financiero.
valoración de empresas.
previsiones.
programación lineal.
problema del transporte.
mrp y jit.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases magistrales y clases prácticas de tablero y de laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen escrito y trabajo en grupos.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Escanciano, L. y otros (1995). "Administración de empresas para Ingenieros". Editorial Cívitas. Madrid.
Riesgo, P. (1998). "Análisis, Valoración y Financiación de Proyectos de Inversión". Fundación Luis Fernández Velasco. Oviedo.

SIDERURGIA

Código : 0066407	
Curso : 4º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia: C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1,5)	Créditos ECTS: 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Común	

Horario de clases	Martes 9:00-10:00 Miércoles 10:00-11:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es Y tutorías	52 Nombre y Apellidos Luis Felipe Verdeja González. Angel Alfonso Fernández.	53 Horario de Tutorías Lunes a Viernes de 12 a 14.
Teléfono	985-104303	e-mail: siderurgia@etsimo.uniovi.es
Departamento	C. de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.	
Area		Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Haber desarrollado de manera razonada y con los mínimos recursos memorísticos posibles el aprendizaje y conocimiento de las operaciones y procesos relacionados con la obtención y del hierro y el acero.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

Materias primas. Peletización. El coque siderúrgico. La producción de hierro por reducción directa. La producción de hierro en el horno alto. Fabricación del acero BOF. La acería eléctrica. La Metalurgia secundaria. Solidificación del hierro. Metalurgia terciaria. Deformación plástica en caliente. Laminación en frío. Trefilado. Recubiertos.

CLASES PRÁCTICAS EN AULA INFORMÁTICA

- Balances de materia y energía a los procesos de aglomeración de materias primas: sinterización y peletización.
- Balance de materia y energía a un alto horno: recta operativa.
- Balance de materia y energía a un convertidor.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se pretende que el alumno alcance a comprender los fundamentos de la asignatura a partir de la aplicación de los principios básicos de química, física, cálculo matemático y de metalurgia termodinámica de cursos anteriores, al estudio de las operaciones y procesos siderúrgicos.

EVALUACIÓN

Examen escrito

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.-J.P. Sancho; L.F. Verdeja; A. Ballester: "Metalurgia Extractiva: Procesos de Extracción". Vol. 2. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-803-2.
- 2.-A. Alfonso; L.F. Verdeja: "Prácticas y problemas de siderurgia". Ed. Fundación Luis Fernández Velasco, Oviedo, 2000. ISBN 84-931202-2-7.
- 3.- A. Ballester; L.F. Verdeja; J.P. Sancho: "Metalurgia Extractiva: Fundamentos". Vol. 1. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-802-4.

DISEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

Código : 0066408	
Curso : 4º	Tipo : Obligatoria
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Común	

Horario de clases	Lunes y Martes 10:00-11:00	Aula/s	Aula 3, Aula Informát.
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	54 Nombre y Apellidos Nieves Roqueñí Gutiérrez Vicente Rodríguez Montequín	55 Horario de Tutorías Lunes 17-19, Miércoles 10-12 Lunes 18-20
Teléfono	985104272	e-mail: nievesr@api.uniovi.es montequi@api.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Proyectos de Ingeniería	Despacho

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es transmitir a los alumnos unos conocimientos básicos de las principales técnicas aplicadas al diseño en el contexto de los proyectos de ingeniería. La asignatura se organiza en torno al ciclo de vida del proyecto para insertar en cada una de sus etapas las herramientas de diseño aplicables, sin perder de vista las ventajas de realizar una ingeniería concurrente. Se presta especial atención a los aspectos de seguridad y ergonomía en el diseño. Se explican técnicas de modelización aplicadas al diseño en ingeniería y se termina revisando diferentes herramientas de calidad en el diseño.

CONTENIDOS

- Introducción al diseño
- El diseño en el ciclo de vida del proyecto.
- Etapas del proceso de diseño
- Diseño conceptual y estudio de viabilidad
- Especificaciones de diseño
- Metodología de la descripción funcional
- Diseño detallado: Prototipos y ensayos
- Modelización aplicada al diseño
- Fuentes de información
- Ergonomía
- Documentación del proyecto de diseño
- Herramientas de calidad

ORIENTACION METODOLOGICA

La asignatura se organiza en dos clases semanales de una hora de duración para la teoría y un total de quince horas de prácticas de laboratorio (prácticas con ordenador), que se imparten durante sesiones de dos horas de duración.

Para las clases teóricas se utiliza una técnica expositiva, utilizando como recursos tanto la pizarra como las transparencias.

Las prácticas de laboratorio son fundamentalmente prácticas de ordenador, en ellas es el alumno quien se enfrentará a la utilización de diversos programas informáticos que sirven de apoyo al diseño. A través de la aplicación de las distintas metodologías que se explican en clase teórica el alumno debe ser capaz de tomar decisiones y avanzar en la selección conceptual hasta desarrollar un diseño detallado. Finalmente deberá plasmar el resultado, presentando una documentación conforme a las pautas que se explican en teoría.

EVALUACIÓN

Para la evaluación de los conocimientos teóricos se realizará una prueba final al terminar el cuatrimestre. El examen constará de cuestiones y problemas o casos prácticos.

La evaluación de las prácticas de laboratorio será continua, realizándose mediante la valoración del trabajo individual del alumno y su asistencia a clase y por una serie de informes de las prácticas que éste deberá entregar. La superación de las prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CAÑIZAL BERINI, F.; PÉREZ HERNANDO, M.A. *La redacción del Proyecto. Aspectos previos y metodológicos*. Santander, Serv. Pub. Universidad de Cantabria, 1998
DE COS, M. *Teoría General del Proyecto. Ingeniería de Proyectos*. Madrid, Ed Síntesis, 1997
HURST, K.S. *Engineering Design Principles*. London, Arnold Pub. 1999
MARTINEZ LANDA, P.; PERNAUT SOLCHAGA, J. *Preparación de Especificaciones del Concepto de Producto*. Pamplona, Serv Pub. Universidad Pública de Navarra, 2000
PUGH, S. *Total design. Integrated Methods for successful Product Engineering*. London, Addison-Wesley, 1991

CENTRALES TÉRMICAS

Código : 0066409	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia: C2-2ºCuatrimestre	
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS: 2,5
Estudios :Ingeniero de Minas	
Intensificación: Energía	

Horario de clases	Lunes, Miércoles 9:00-10:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	56 Nombre y Apellidos Ismael Prieto Fernández	Horario de Tutorías: Miércoles y Jueves de 18:30 a 20:00	
Teléfono	985182114 / 985104321	e-mail:	Ismaelp@correo.uniovi.es
Departamento	Energía		
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

La Formación de los futuros Ingenieros de Minas en el conocimiento de los sistemas de una Central Térmica de generación de energía eléctrica, desde los puntos de vista de diseño funcionamiento y bases del cálculo. Al mismo tiempo cumplir el objetivo de la integración en una instalación única, de la mayoría de las tecnologías que, en mayor o menor medida, han sido estudiadas a lo largo de cursos anteriores y que componen una instalación industrial del más alto grado de complejidad y de aplicación tecnológica de vanguardia.

CONTENIDOS

1. Situación energética a nivel mundial, europeo y español.
2. Las centrales térmicas en el ámbito de la generación de energía eléctrica en España.
3. Relación entre el ciclo regenerativo moderno y una central térmica convencional.
4. Repaso de los conceptos relativos a generadores de vapor y a turbomáquinas térmicas vistos en 3º curso
5. Combustión en las centrales térmicas.
6. El generador de vapor. Sistemas y circuitos necesarios.
 - 6.1. Circuitos de combustibles.
 - 6.2. Circuito aire-humos.
 - 6.3. Circuito agua-vapor.
 - 6.4. Regulación de la temperatura del vapor.
 - 6.5. Circuitos de escorias y cenizas.
 - 6.6. Precipitadores electrostáticos.
 - 6.7. Desulfuración de humos.
7. El condensador y sistemas asociados. Sistema de refrigeración del condensador.
9. Sistema de condensado.
10. Sistema de agua de alimentación.
11. Química de la operación y tratamiento de agua.
12. Regulación y control de las centrales térmicas.
13. Utilización de las tecnologías de lecho fluido en las centrales térmicas.
14. Ciclos modernos en fase inicial de utilización en las centrales térmicas.
15. Sistemas de gasificación del carbón para su utilización integrada en ciclos combinados.
16. Rendimiento de caldera por el método de pérdidas separadas.
17. Balance térmico de una central térmica.
18. Programas de ensayo de seguimiento de la marcha de una central térmica.
19. Sistemas auxiliares de una central térmica.
20. Prescripciones medioambientales que afectan a las centrales térmicas.
21. Técnicas de mantenimiento y alargamiento de vida de las centrales térmicas.

ORIENTACION METODOLOGICA

Conseguir el mayor nivel posible en la materia impartida utilizando los medios pedagógicos disponible y con un esfuerzo razonable por parte de los alumnos.

Se realiza una exposición abierta de cada tema con intervención. Las explicaciones orales se complementarán con transparencias, ejercicios de aplicación, diapositivas, vídeos. Se realizarán prácticas de laboratorio, que tendrán carácter obligatorio

Cada alumno realizará un resumen de cada uno de los temas tratados a lo largo del curso.

Los alumnos dispondrán de la información necesaria en forma de apuntes de todo aquello que se explique en clase.

EVALUACIÓN

Examen final, 50 %

Ejercicios personalizados a lo largo del curso, 50 %

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. *Apuntes de la asignatura*

2. *Boiler and Ancillary Plant*. British Electricity (Volume B). International Pergamon Press.

3. *Turbines Generators and Associated Plant*. British Electricity (Volume C). International Pergamon Press.

4. *Steam its Generation and Use*. The Babcock & Wilcox Company.

5. *Combustion Fossil Power Systems*. Combustion Engineering, Inc.

CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR

Código :0066410	
Curso :4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia: C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4.5 (Teóricos:3 Prácticos:1,5)	Créditos ECTS: 3,5
Estudios : Ingenieros de Minas	
Intensificación : Energía	

Horario de clases	Lunes 11:30 – 13:30 Miércoles 12:30 –13:30	Aula/s	2 Lab. Energía Nuclear
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> (1) Mari Cruz Álvarez Álvarez (2) María Teresa Dopico Vivero	<u>Horarios de Tutorías</u> Lunes10:00-11:00 Miércoles10:00 a 12:30
Teléfonos	(1) 985.10.42.60 (2) 985.10.43.11	e-mail: mcruz@atenea.etsimo.uniovi.es
Departamento	Energía	
Área	Ingeniería Nuclear	Despacho

OBJETIVOS

1. Facilitar a los alumnos la bases científicas para poder abordar el estudio del ciclo del combustible nuclear, así como del origen de los residuos radiactivos, sus riesgos y su gestión hasta el almacenamiento definitivo .
2. Capacitar al alumno en la utilización de métodos y técnicas para la resolución de problemas tipo de utilización genérica en cualquier actividad profesional relacionada con la energía nuclear.
3. Enseñar el manejo y la aplicación de los detectores Geiger para la medida de la radiación

CONTENIDOS

Introducción. Fundamentos de Física Nuclear. Geología y mineralogía de yacimientos radiactivos. Obtención del elemento combustible. Gestión del combustible irradiado. Riesgos de las radiaciones. Los residuos radiactivos y su gestión.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas apoyadas con transparencias
Prácticas de tablero : Resolución de problemas (0,7 créditos)
Prácticas de laboratorio: Son 4 prácticas sobre detección de las radiaciones, disponiendo cada grupo (3 alumnos) de un detector (0,8 créditos).

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará partiendo de los dos criterios, de carácter complementario: pruebas de conocimiento teórico y resolución de supuestos prácticos.

Las pruebas de conocimiento teórico estarán orientadas a evaluar el nivel de información y comprensión que el alumno tiene sobre los contenidos teóricos desarrollados en el programa de la asignatura.

La resolución de supuestos prácticos se realizará simultáneamente a la prueba de conocimiento.

La superación de estas pruebas teóricas y prácticas se logrará mediante un exámen final de toda la materia en las convocatorias oficiales (junio y septiembre).

En cada una de las pruebas de evaluación se especificará la ponderación correspondiente a cada ejercicio o pregunta.

En todo caso, para aprobar la asignatura es obligatorio haber realizado las prácticas propuestas y entregado los informes de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1.- Yacimientos y obtención del Uranio.

M^a Cruz Álvarez Álvarez. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

2. Nuclear Chemical Engineering.

Benedict, M.; Pigford, T and Levi, H. . Mac Graw-Hill.

3.-Radioactive decay data tables.

Technical Information Center . U.S. Department of Energy.

CONTROL DE PROCESOS

Código: 0066411		
Curso : 4º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Energía Gestión de Recursos y Medio Ambiente		

Horario de clases	Miércoles 11:30-12:30 / 13:30-14:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	57 Nombre y Apellidos Antonio Robles Álvarez	58 Horario de Tutorías	
Teléfono	985182539	e-mail:	arobles@isa.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas		
Área	Ingeniería de Sistemas y Automática	Despacho	2.2.10

OBJETIVOS

- Analizar las ventajas del uso de computadores en el control de procesos
- Analizar la estructura de un computador
- Aplicar el concepto de muestreo de señales
- Aplicar el concepto de reconstrucción de señales
- Aplicar la transformada z al análisis de sistemas discretos
- Analizar un sistema discreto
- Implementar un controlador discreto
- Aplicar las acciones de control proporcional, integral y diferencial a un proceso discreto realimentado
- Conocer las técnicas de interfase con el proceso
- Diseñar reguladores por síntesis directa
- Comprender el concepto de identificación
- Conocer los sistemas avanzados de control

CONTENIDOS

Teóricos:

1. El computador en el control de procesos
2. Modelo matemático de sistemas discretos
3. Muestreo y reconstrucción de señales
4. Análisis estático y dinámico
5. Reguladores digitales
6. Realización física del sistema de control. Técnicas de interfase
7. Criterios clásicos de diseño de reguladores industriales
8. Diseño por síntesis directa de reguladores industriales
9. Introducción a la identificación
10. Sistemas avanzados de control

Prácticos:

1. Implementación de un algoritmo de control empleando MATLAB.
2. Elección de período de muestreo y discretización de un sistema continuo, empleando MATLAB. Análisis temporal de sistemas discretos de primer y 2º orden empleando MATLAB.
3. Simulación de sistemas discretos y sistemas muestreados con Simulink. Análisis temporal de sistemas realimentados, discretos y muestreados con Simulink.
4. Adquisición de datos analógicos procedentes de los módulos analógicos educativos empleando tarjetas convertidoras AD/DA insertadas en el computador.
5. Diseño de reguladores digitales con MATLAB. Simulación y prueba con Simulink.
6. Configuración, parametrización y conexión de reguladores PID industriales. Control de un sistema de los módulos analógicos con reguladores PID.

ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

- Expositiva
- Activa
- Cooperativa

EVALUACIÓN

Durante el primer cuatrimestre se convocará a los alumnos matriculados, para hacer una preevaluación de conocimientos con el fin de ajustar la programación de la asignatura, y orientar a los alumnos.

La asignatura se podrá aprobar en cualesquiera de los dos Exámenes Finales (junio/septiembre) o en el Examen Extraordinario de Febrero si ha lugar.

Para poder superar la asignatura es requisito imprescindible realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar la memoria correspondiente a cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. [ARACIL-81] R. Aracil et al., "Sistemas discretos de control. Representación externa". Sección de publicaciones, ETSI Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, 1981.
2. [ASTROM-88] K.J. Aström et al., "Sistemas controlados por computador", Paraninfo, 1988.
3. [ASTROM-97] K.J. Aström et al., "Computer-Controlled Systems", Prentice Hall, 1997.
4. [GOMEZ-98] J. Gómez Campomanes, "Sistemas digitales de control. Análisis y diseño", Servicio de publicaciones, Universidad de Oviedo, 1998.
5. [HOUPIS-85] C. H. Houpis et al., "Digital Control Systems", McGraw Hill, 1985.
6. [ISERMANN-89] R. Isermann, "Digital Control Systems", Springer Verlag, Berlin, 1989.
7. [LOPEZ-93] H. López, "Control por computador. Diseño y realización práctica", Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, Universidad de Oviedo, 1993.
8. [MATLAB-95] "The student edition of Matlab", Prentice-Hall, 1995.
9. [OGATA-96] K. Ogata, "Sistemas de Control en Tiempo Discreto", Prentice Hall Hispanoamericana, 2ª edición, 1996.
10. [SIMULINK-95] "The student edition of Simulink", Prentice-Hall, 1995.

ECONOMIA Y GESTION DE LA ENERGIA

Código : 0066412	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Créditos : 3 (Teóricos: 1,5 Prácticos: 1.5)	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos ECTS : 2,5	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Energía Gestión de Recursos y Medio Ambiente	

Horario de clases	Martes 12:30-14:30	Aula/s	2
Fechas de exámenes		Aula/s	2

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Luis Fernández de la Buelga		Horario de Tutorías Martes 9:00-12:30	
Teléfonos	985 103703	e-mail:	Lbuelga@econo.uniovi.es	
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad			
Area	Organización de Empresas	Despacho	Nº Despacho	

OBJETIVOS

Complementar la formación técnica en energías y procesos con contenidos económicos, de organización Industrial, y gestión de las empresas energéticas.

CONTENIDOS

Se estudia en primer termino la relación entre economía (y desarrollo económico) y energía, entre economía, medioambiente, la oferta, demanda de energía, la estructura industrial de los mercados energéticos (economías de escala, coordinación, barreras, concentración, regulación y competencia, etc). Por último, se analizan los subsectores energéticos en el ámbito de la UE, España, y las políticas energéticas y medioambientales comunitarias.

PROGRAMA

Lección 1.- ECONOMIA Y ENERGIA (I). 1.1.- Concepto y tipos de energía. Características (bien/servicio/input). 1.2.- El papel de la energía en las economías. 1.3.- Energía, crecimiento económico y medioambiente. 1.4.- Política energética. 1.5.- Resumen y conclusiones.

Lección 2.- ECONOMIA Y ENERGIA (II). 2.1.- Demanda de energía. 2.2.- Características de la demanda. 2.3.- Elasticidad de la demanda energética. 2.4.- Oferta de energía y características. Reservas. 2.5.- Costes energéticos. 2.6.- Ahorro energético. 2.7.- Resumen y conclusiones

Lección 3.- ECONOMIA INDUSTRIAL DE LOS SUBSECTORES ENERGÉTICOS. 3.1- Organización industrial de los subsectores eléctrico, gas petróleo y carbón. 3.2- Monopolios, regulación y competencia. 3.3.- Características estructurales. 3.4.- Barreras de entrada y salida; activos específicos. 3.5.- Economías de escala, gama y coordinación. 3.6.- Concentración. 3.7.- Integración. 3.8.- Globalización. 3.9.- Modelos imperantes en Occidente. 3.10.- Resumen y conclusiones.

Lección 4.-LA INDUSTRIA ENERGÉTICA EN LA UNION EUROPEA.

4.1- Política energética comunitaria. 4.2.- Política medioambiental y costes energéticos. 4.3.- El subsector eléctrico y el carbón; sustitutivos. 4.4.- Organización eléctrica: concentración de la Industria, liberalización de precios y desintegración vertical. 4.5.- El subsector del gas. 4.6.- El subsector del petróleo. 4.7.- Las energías renovables. 4.8.- Los subsectores energéticos en España. 4.9.- Impacto económico de la energía en España: importaciones. 4.10.- La energía en Asturias. 4.11.- Resumen y conclusiones.

APENDICES

(I) ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LAS EMPRESAS ENERGETICAS.

5.1.- Dirección y gestión de la empresa regulada: grados de libertad para la gestión. 5.2.- Gestión y dirección en competencia: la dirección estratégica. 5.3.- Organización. 5.4.- Gestión de costes. 5.5.- Márketing energético. 5.6.- Estrategias de diversificación y globalización. 5.7.- Modelo de análisis económico-financiero. 5.8.- Resumen y conclusiones.

(II) ESTUDIO DE BALANCES ENERGETICOS.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas y análisis empírico

EVALUACION

Examen teórico, trabajos individuales, en grupo, con discusión en aula.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Alvarez Pelegry, E. (1997): Economía industrial del sector eléctrico: estructura y regulación, Civitas, Madrid.
- Chandler, A. D. (1990): Scale and scope. The dynamics of industrial capitalism, Harvard University Press, Cambridge.
- Loredó, F. E. (2000): Las estrategias de diversificación de las empresas eléctricas, Civitas, Madrid.
- Tirole, J. (1990): Teoría de la organización industrial, Ariel Economía, Barcelona.
- Weyman-Jones, T. (1994): Deregulation, en Jackson, P. M. y Price, C. M. (eds), "Privatisation and regulation: review of the issues", Logman, London, 99-119.

ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Código : 0066413	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Energía Gestión de Recursos y Medio Ambiente	

Horario de clases	Jueves 12:30-14:30	Aula/s	2
Fechas de exámenes		Aula/s	11

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Jorge Xiberta Bernat María Belén Folgueras Díaz María Jesús Blanco Acebal		Horario de Tutorías Jueves 10:30-12:30	
Teléfono	985104327 985182158	e-mail:	Belenfd@correo.uniovi.es	
Departamento	Energía			
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho	004174	

OBJETIVOS

Adquisición de una visión global sobre la situación energética mundial, con especial énfasis en la Unión Europea y España. Conocimiento de los posibles recursos y energías alternativas, su aportación actual, grado de desarrollo y opciones de futuro.
Fundamentos teóricos y tecnológicos de las energías alternativas.
Conocimiento de otras opciones en el consumo energético: uso más eficiente y racional de la energía y ahorro energético.

CONTENIDOS

TEMA 1: FUNDAMENTOS
Cuestiones básicas preliminares. Historia del aprovechamiento energético. Demanda y consumo energéticos

TEMA 2.- FUENTES NO RENOVABLES
Recursos alternativos de origen fósil

TEMA 3.- FUENTES RENOVABLES NATURALES
Energía solar fototérmica. Energía solar fotovoltaica. Energía hidráulica. Energía de la biomasa. Energía eólica . Energía geotérmica. Energía oceánica

TEMA 4.- FUENTES RENOVABLES NO NATURALES
Energía del hidrógeno

TEMA 5.- FUENTES VIRTUALES
Conservación de la energía

TEMA 6.- NUEVOS PROCESOS DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO
Conservación química. Conservación nuclear . Almacenamiento y transporte

TEMA 7.- CARÁCTER INTERDISCIPLINAR DE LA ENERGÍA
Energía y medio ambiente. Energía y economía. Energía y política. La política energética. (PE)

TEMA 8.- EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA
Optimización energética

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas con apoyo de medios audiovisuales.
Aplicaciones de la teoría a casos prácticos (intervención de los alumnos y uso de aplicaciones informáticas específicos).
Tutorías presenciales o mediante correo electrónico.

EVALUACIÓN

Realización de trabajos .
Examen escrito y/o evaluación continua

BIBLIOGRAFIA BASICA

Lucena Bonny A. "Energías Alternativas". Acento Editorial. Madrid 2000.
Jarabo F. ; Elortegui N. "Energías Renovables" . S.A.P.T. Publicaciones Técnicas, Madrid 2000.
World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability. 2000 UNDP.
World Energy Outlook. IEA 2000.

REGULACIÓN AUTOMÁTICA

Código : 0066414		
Curso : 4º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos. 1.5)		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Energía		

Horario de clases	Lunes 13:30-14:30 Jueves: 10:00-11:00	Aula/s	Lab. Automática
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos: Fernando Briz del Blanco	Horario de Tutorías: Lunes, 14:30-15:30, Jueves 11:00-12:00
Teléfono:	985 18 22 89	e-mail: Fernando@isa.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y de Sistemas	
Area	Ingeniería de Sistemas y Automática	Despacho Lab. Automática

OBJETIVOS

- Capacitar al alumno para el análisis estático y dinámico de los sistemas continuos y discretos.
- Desarrollar los conceptos de estabilidad y realimentación.
- Asimilar el significado físico del análisis frecuencial y su relación con el análisis temporal de sistemas.
- Introducir al alumno en los conceptos básicos del diseño de reguladores tanto continuos como discretos, así como en los aspectos más importantes involucrados en la implementación física de los sistemas de control.
- Familiarizar al alumno con los principios de funcionamiento y la utilización de sensores y actuadores.
- Dominar las implicaciones que tiene el muestreo de las señales del sistema.
- Introducir al alumno en los principios fundamentales de los sistemas de control discretos.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN A LA REGULACIÓN AUTOMÁTICA
2. MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS
3. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS FISICOS. ANÁLISIS TEMPORAL
4. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS FISICOS. ANÁLISIS FRECUENCIAL
5. ACCIONES CORRECTORAS DE CONTROL
6. CRITERIOS DE DISEÑO DE REGULADORES
7. SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL
8. DISCRETIZACIÓN DE REGULADORES ANALÓGICOS
9. REGULADORES INDUSTRIALES.
10. CAPTADORES Y ACTUADORES
11. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA MODERNA DE CONTROL: ANÁLISIS DE SISTEMAS MEDIANTE VARIABLES DE ESTADO

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas: clases sobre tablero, con apoyo de transparencias, en las que se presentarán los conceptos básicos de la asignatura. En estas clases se resolverán también ejemplos prácticos.

Clases prácticas de laboratorio: prácticas de 2 horas y 30 minutos de duración, en las que complementarán los conceptos analizados en las clases teóricas. Las prácticas incluirán tanto la simulación de sistemas mediante ordenador como el trabajo con equipos físicos, tanto educacionales como industriales.

EVALUACIÓN

Se realizará un solo examen parcial en Mayo-Junio, además de las convocatorias de Junio y Septiembre. Para aprobar la asignatura es necesario realizar todas las prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. K. Ogata, "Ingeniería de Control Moderna", Prentice-Hall, 1998.
2. K. Ogata, "Sistemas de control en tiempo discreto", Prentice-Hall, 1996.
3. B.C. Kuo, "Sistemas de Control Automático", McGraw-Hill, 1996.
4. F. Mateos et al., "Problemas de Regulación Automática", Delegación de alumnos, ETSIIG, 1992.
5. Richard C. Dorf, "Sistemas modernos de control: Teoría y práctica", Addison-Wesley, 1989.
6. S. W. Smith, "The scientist and Engineer's guide to digital signal processing", California Technical Publishers, 1998.

SEDIMENTOLOGÍA Y ANÁLISIS DE CUENCAS

Código : 0066415	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS :5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Geología	

Horario de clases	Lunes 12:30-13:30 Miércoles 12:30-14:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	59 Nombre y Apellidos Fernando Pendás Fernández Beatriz González Fernández	60 Horario de Tutorías
Teléfono	985104307	e-mail: Pendas@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho

OBJETIVOS

Estratigrafía y sedimentología de las cuencas sedimentarias.
 Controles globales y desarrollo de cuencas sedimentarias.

CONTENIDOS

Datos estratigráficos y sedimentológicos.
 Correlaciones estratigráficas.
 Análisis de facies.
 Métodos cartográficos de cuencas.
 Estratigrafía secuencial.
 Tectónica y sedimentación: Principios y modelos.
 Ciclos estratigráficos regionales y globales.
 Tectónica de placas y sedimentación.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas. Realización de trabajos prácticos.

EVALUACIÓN

Examen final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Friedma, G.M., Sanders, J.E. Principles of sedimentology. Ed. Wiley. 1978.
 Mathews, R.K., Dynamic stratigraphy and introduction to sedimentation and stratigraphy. 2º Ed. Prentice-Hall. 1984
 Selley, R.C. Applied sedimentology. 2º Ed. Academic Press. 2000.
 Visher, G.S. Stratigraphic Systems. Ed. Academic Press. 1999.

CARTOGRAFÍA APLICADA A LA GEOLOGIA, GEOTECNIA Y MINERIA

Código : 0066416		
Curso : 4º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia :C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4 (Teóricos 1.5 Prácticos 3)		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Geología		

Horario de clases	Martes 12:30-13:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos José Antonio Martínez Alvarez Beatriz Gonzalez Fernandez	Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

Parámetros y valores cartográficos geotécnicos. Sistemas cartográficos, geotécnicos y aplicación geofísica Mapas geológicos y de síntesis cartográfica Cartografía minera. Mapa de parámetros dinámicos, otros.

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

MÉTODOS GEOMATEMÁTICOS

Código : 0066417		
Curso : 4º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1,5)		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Geología Gestión de Recursos Medio ambiente		

Horario de clases	Martes y Jueves 11.30-12:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> Juan Luis Fernández Martínez César Omar Menéndez Pérez		<u>Horario de Tutorías</u> Martes: 16.30-18.30 Jueves: 12.30-14.30	
Teléfono	985103199-985104250	e-mail:	Jlfm@orion.ciencias.uniovi.es Omar@orion.ciencias.uniovi.es	
Departamento	Matemáticas			
Area	Matemática Aplicada	Despacho	ETSIMO	

OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos relativos a la teoría geoestadística.
- Resolución de problemas reales en el ámbito de la exploración de yacimientos y de la caracterización de problemas medioambientales, con los programas VARIOWIN-2D y GSLIB .
- Conocer los conceptos básicos relativos al tratamiento numérico de la señal.
- Resolución de problemas académicos en el entorno MATLAB.
- Introducción a la modelización hidrogeológica y uso del programa MODFLOW.

CONTENIDOS

- **Tema 1: Simulación numérica en ingeniería, generalidades**
Modelización matemática. Modelos deterministas y probabilistas. El ordenador como herramienta de cálculo científico y diseño.
- **Tema 2: Teoría geoestadística**
La teoría de las variables regionalizadas. Análisis estructural: el variograma como descriptor geológico de continuidad espacial. Técnicas de krigeado: principios básicos. Aplicación de la geoestadística en exploración, producción y planificación minera: ejemplos prácticos (prácticas con los programas Variowin-2D y GSLIB).
- **Tema 3: Tratamiento de la señal. Aplicaciones en geofísica**
Señales. Clasificación. Series y transformada de Fourier. Transformada discreta de Fourier. Transformada Z. Muestreo de señales analógicas. Sistemas. Clasificación y conceptos generales. Filtros. Aplicaciones en sísmica de reflexión. Prácticas con MATLAB.
- **Tema 4: Modelos hidrogeológicos**
Modelos en hidrogeología: conceptualización, simulación, validación y calibración. La ley de Darcy. Modelos de flujo en régimen permanente y transitorio: acuíferos libres y acuíferos cautivos; soluciones analíticas; ensayos de bombeo. Modelización numérica de la ecuación de difusión. Prácticas con el programa Modflow.

ORIENTACION METODOLOGICA

- Exposición de los conceptos en las clases teóricas.
- Manejo de los mismos en las clases de laboratorio
- Trabajo personal del alumno a lo largo del curso fomentando la consulta bibliográfica y la autoría personal.

EVALUACIÓN

- La evaluación se realizará mediante la confección de trabajos personales sobre la materia que se imparte, que serán presentados y defendidos el día del examen.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. **D. Edwards, M. Hamson** "*Guide to mathematical models*". CRC Press 1.990.
2. **T. Aranda, G. García** "*Notas sobre Matlab*". Universidad de Oviedo 1.999.
3. **F.J. Samper Calvete, J. Carrera Ramírez.** "*Geoestadística. Aplicaciones a la hidrología subterránea*". CIMNE, 1990.
4. **E.H. Isaaks, R.H. Srivastava** "*An introduction to applied geostatistics*". Oxford University Press 1.989.
5. **M. Armstrong** "*Basic linear geostatistics*". Springer-Verlag 1.998
6. **L. Hatton, M.H. Worthington y J. Makin.** "*Seismic data processing*". Blackwell Science, 1996.
7. **G. De Marsily** "*Quantitative hydrogeology. Groundwater Hydrology for Engineers*". Academic Press, 1986.
8. **H. Wang y M. P. Anderson** "*Introduction to grounwater modeling*". Freeman and Company, 1982.

PROSPECCIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS FÓSILES

Código : 0066418	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 7.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 4.5)	Créditos ECTS : 6
Estudios : Ingenieros de Minas	
Intensificación : Geología	

Horario de clases	Lunes 13:30-14:30 Jueves 12:30-13:30	Aula/s	
Fechas de exámenes	14 Febrero, 4 Julio, 11 Septiembre	Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Fernando Pendás Fernández Leopoldo Panizo Rozas Moisés Fernández Rodríguez		
Teléfono	985104307	e-mail:	pendas@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	

OBJETIVOS

Prospección de recursos energéticos fosiles: Petróleo y gas, Carbón.

CONTENIDOS

Propiedades físicas y químicas del petróleo.
Métodos de exploración. El ambiente del subsuelo. Generación y migración del petróleo. Los almacenes. Trampas y coberteras.
Sistemas petrolíferos y cuencas sedimentarias.
Recursos de petróleo no convencionales.
Carbón: El proceso sedimentario. Formación de cuencas hulleras.
Criterios estratigráficos en la investigación.
Litología de las series hulleras. Geología estructural.
Investigación en la Cuenca Central. Investigación en las Cuencas Estefanienses.
Técnicas de investigación: Sondeos, diagráfías y desmuestres.
Evaluación de reservas.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas. Realización de trabajos prácticos.

EVALUACIÓN

Examen final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Dickey, P. A. Petroleum development geology. Ed. PPC Books. 1979.
Geological Society. Special Publication. N°41. Deltas. Sites and Traps for Fossil Fuels.
HUNOSA. 1982. Curso práctico de geología del carbón.
Landes, K.K., Petroleum geology. Ed. John Wiley & Sons Inc. 1959.
Levorsen, A.I. Geología del petróleo. Ed. Universitara de Buenos Aires. 1973.
North, F.K. Petroleum Geology. Ed. Allen & Unwin Inc. 1985.

AMPLIACIÓN DE LABOREO DE MINAS I

Código : 0066419	
Curso : 4	Tipo : Optativa
Créditos : 7,5 (Teóricos: 4 Prácticos: 3,5)	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos ECTS : 6	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Laboreo de Minas	

Horario de clases	Lunes 17:00-18:00 Martes 17:00-18:00 / 18:30-19:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	61 Nombre y Apellidos Javier Toraño Alvarez Alfonso Hevia Cangas	62 Horario de Tutorías	
Teléfono	985104254	e-mail:	jta@correo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Laboreo de Minas	Despacho	003909

OBJETIVOS

Dar a los alumnos los conocimientos teóricos y prácticos sobre el laboreo de las explotaciones a cielo abierto y sobre los movimientos de tierras en las obras civiles.

CONTENIDOS

Características, Terrenos, Métodos y Sistemas
 Minerales y Recursos energéticos
 Rocas industriales y ornamentales
 Movimientos de tierras. Desmontes.
 Planificación, dimensionamientos, rendimientos y eficiencias
 Técnicas de arranque mecanizado y no mecanizado
 Maquinaria y equipos
 Normativa y legislación
 Previsión y control de costes, inversiones, rentabilidad y amortizaciones

ORIENTACION METODOLOGICA

Explicaciones teóricas con resolución de ejercicios del tipo de proyectos relacionados con la materia y que obedezcan a situaciones reales.
 Prácticas de campo en instalaciones mineras para ilustrar los aspectos teóricos

EVALUACIÓN

Continúa a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de la asignatura de los profesores
 Explotaciones a cielo abierto. Novizky A.
 Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. IGME.
 Manual de perforación y voladura. IGME
 Pistas. IGME
 Revistas especializadas (Biblioteca)

MINERALURGIA II. CONCENTRACIÓN DE MENAS.

Código : 0066420	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Laboreo	

Horario de clases	Lunes, Jueves 18.30-19:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	63 Nombre y Apellidos Manuel Buergo Mateo	<u>Horario de Tutorías</u> A convenir (Ilimitado)	
Teléfono	985104293	e-mail:	
Departamento	Nombre del Departamento: Explotación y Prospección de Minas.		
Area	Nombre del Area : Explotación de Minas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios para el proyecto y dirección de procesos de tratamiento de materias minerales sólidas.

CONTENIDOS

- Concentración por diferencia de densidad
- Concentración en campo magnético.
- Concentración en campo eléctrico.
- Flotación por espumas.

ORIENTACION METODOLOGICA

Explicación del contenido del programa en clases teóricas. Prácticas de laboratorio y explicación de problemas. Visita de Instalaciones Industriales.

EVALUACIÓN

Examen escrito en el que el alumno deberá desarrollar 3 ó 4 temas del contenido del Programa y Calificación de los informes de prácticas realizadas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Schubert, Gaudin, Tagart, Blazy, Prior, Wills.

INGENIERÍA GEOTÉCNICA

Código : 0066421	
Curso : 4º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 9 (Teóricos: 4.5 Prácticos: 4.5)	Créditos ECTS : 7
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Laboreo	

Horario de clases	Lunes 16:00-17:00 / 19:30-20:30; Miércoles 16:00-17:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesores y tutorías	64 Nombre y Apellidos Celestino González Nicieza Miguel Ángel Rodríguez Díaz Fernando Ariznavarreta Fernández M. Inmaculada Álvarez Fernández	65 Horario de Tutorías Lunes: 9:00÷11:00 Jueves: 9:00÷11:00
Teléfono	985-10-42-66	e-mail:
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Explotación de Minas	Despacho

OBJETIVOS

Ampliar los conocimientos de ingeniería geotécnica, prestando especial atención al reconocimiento del terreno, auscultación y modelización geotécnica enfocada al diseño y ejecución de excavaciones y taludes, cimentaciones (superficiales y profundas), túneles y obras subterráneas, presas, terraplenes, etc. Proporcionar el marco técnico, legal y económico, así como los procedimientos constructivos de obras.

CONTENIDOS

- 8 Estructuras de retención.
 1. Sistemas de tratamiento, refuerzo y recuperación del terreno.
 2. Cálculo de estructuras subterráneas por métodos numéricos.
 3. Sostenimiento de túneles y galerías.
 4. Diseño de cavidades subterráneas.
 5. Hundimientos y deformaciones en el terreno.
 6. Métodos de control del terreno.
 7. Métodos de cálculo y vigilancia de presas y escombreras.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se alternarán las clases teóricas con las clases prácticas, tanto de laboratorio como de campo.

EVALUACIÓN

Se realizará la evaluación a final de curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Carreteras II. Carlos Kraemer, Ignacio Morilla Abad, Miguel Ángel del Val.
- Geotecnia y Cimientos III. Ángel Uriel López.
- Manual de estabilización y revegetación de taludes. Carlos López Jimeno.
- Geotechnical Engineering of embankment dams. Robin Fell, Patrick Macgregor, David Stapledo.
- Manual de túneles y obras subterráneas. Carlos López Jimeno.
- Manual de técnicas de mejora del terreno. Ana Bielza Feliu.

AUDITORIA TECNICA DE CALIDAD

Codigo: 0066422		
Curso: 4º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia: C2-2º Cuatrimestre
Créditos: 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos. 1.5)	66 Créditos ECTS: 3,5	
Estudios: Ingeniero de Minas		
Especialidad: Metalurgia y Materiales		
Horario de clases		

Horario de clases	Lunes, Miércoles, Jueves 16:00-17:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Luis Escanciano Montoussé Maria del Carmen Escanciano García Miranda Francisco Javier Iglesias Rodriguez	Horario de Tutorías	
Teléfono	985104287 985102814 985104284	e-mail:	lescanciano@etsimo.uniovi.es cescan@econo.uniovi.es
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad		
Area		Despacho	

OBJETIVOS

Familiarizar al alumno en el manejo e implantación de sistemas de gestión de la calidad, así como dotarle de la información y experiencia práctica necesaria para poder acometer su implantación y revisión posterior mediante el proceso de Auditoría

CONTENIDOS

1. - Introducción a la Calidad
2. - Normalización, Homologación y Certificación
3. - El Sistema de Calidad
4. - El Manual de Calidad
5. - El Manual de Procedimientos
6. - Herramientas de Planificación y Control de la Calidad
7. - Los Costes de la Calidad
8. - Implantación del Sistema de Calidad
9. - Auditoría de Calidad: Concepto y Tipos de Auditoría
10. - Metodología de la Auditoría de Calidad
11. - Herramientas para la realización de Auditorías de Calidad
12. - Informe de Auditoría de Calidad
13. - Casos Prácticos de Auditoría de Calidad
14. - Plan de Seguimiento de la Auditoría de Calidad
15. - Aseguramiento de la Calidad

ORIENTACION METODOLOGICA

EVALUACIÓN

Exámen Teorico Práctico Presencial

BIBLIOGRAFIA BASICA

Bernillon, A. y otros. (1993). Implantar y Gestionar la Calidad Total. Ediciones Gestión 2000, S. A.

Barcelona

Ciampa, D. (1993). Calidad Total. Addison-Wesley Iberoamericana. U.S.A.

Grupo de Consultoría de Mejora de la Calidad de Ernst & Young. (1991). Calidad Total. Editorial Tp. Madrid.

Hierro A. (1998). La Auditoría Interna y las ISO 9000. Instituto de Auditores Internos. Madrid

Hoyle, D. (1998). Manual de Valoración del Sistema de Calidad ISO 9000. Paraninfo. Madrid

Juran, J.M. y otros (1995). Análisis y Planificación de la Calidad. Mc Graw Hill. México.

Mills, D. (1997). Manual de Auditoría de la Calidad. Ediciones Gestión 2000, S. A. Barcelona

Senelle, A. y otros. (1995). ISO 9000. Calidad Total y Normalización. Ediciones Gestión 2000, S. A. Barcelona.

Villar, B. (1999). La Auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundación Confemetal. Madrid

MATERIALES NO METÁLICOS

Código : 0066423	
Curso : 4 °	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2° Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS :5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Metalurgia y Materiales	

Horario de clases	Lunes 17:00-18:00 / 19:30-20:30 Martes 16:00-17:00 / 17:00-18:00	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	<u>Nombre y Apellidos</u> José Sancho Martínez Francisco Blanco Álvarez	67	Horario de Tutorías
Teléfono	985 - 104290 985 - 104318	e-mail:	fblanco etsimo.uniovi.es
Departamento	Nombre del Departamento : Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica		
Area	Nombre del Área : Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

- 1.- Proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios para la comprensión de la estructura y propiedades de los materiales refractarios y poliméricos.
- 2.- Estudiar los distintos tipos de materiales refractarios y poliméricos disponibles y su uso.
- 3.- Analizar los distintos métodos de fabricación de materiales refractarios y poliméricos, relacionando las interacciones entre procesado y propiedades.

CONTENIDOS.

PARTE I.- MATERIALES REFRACTARIOS.

Tema 1. - Aspectos generales sobre los materiales refractarios. Usos e importancia de los materiales refractarios. Nuevas tendencias. Definición y constitución. Formas polimórficas y sus transformaciones. Clasificación de los materiales refractarios. Nuevas tendencias.

Tema 2.- Propiedades de los materiales refractarios . Propiedades del refractario ideal. Clasificación de las propiedades de los materiales refractarios. Criterios a seguir en la elección de los refractarios : Factores de desgaste. Propiedades estructurales, térmicas, mecánicas, mecánico – térmicas y químicas.

Tema 3.- Fabricación de los materiales refractarios. Materias primas : preparación , Dosificación y mezcla. Elaboración de la pieza en verde : Prensado, moldeo y extrusión. Tratamiento térmico de la pieza en verde : Secado y cocción. Efecto de la cocción en la calidad de los materiales refractarios.

Tema 4.- Aglomeración de los materiales refractarios. Aglomeración hidráulica y química. Aditivos orgánicos en la fabricación de materiales refractarios. Aglomeración orgánica. Sinterización.

Tema 5.- Productos refractarios conformados. Refractarios en base a la sílice y alúmina. Refractarios en base a la magnesia, cal y cromita. Refractarios de carbono. Refractarios de carburo de silicio. Refractarios de magnesia - carbono. Refractarios de circonio. Productos electrofundidos

Tema 6.- Productos refractarios no conformados Masas. Materiales para colocación y juntas Morteros, masillas y adhesivos. Materiales para protección de superficies.

Tema 7.- Productos refractarios aislantes. Definición. Propiedades del aislante ideal. Materias primas Fabricación . Características de los refractarios aislante. Utilización.

PARTE II.- MATERIALES POLIMERICOS.

Tema 1.- Industria de los plásticos : Importancia y crecimiento. Consideraciones medioambientales. Tipos de plásticos y propiedades generales.

Tema 2.- Estructura de los plásticos : Estructura química y molecular . Polímeros cristalinos.

Tema 3.- Propiedades reológicas de los plásticos. Comportamiento dependiente del tiempo : Fluencia, recuperación de fluencia y relajación de tensiones. Viscoelasticidad : modelos. Equivalencia tiempo – temperatura.

Tema 4.- Análisis de flujo de plásticos fundidos. Flujo newtoniano y no newtoniano. Propiedades de flujo : viscosidad. Flujo isotérmico en canales. Comportamiento elástico de los plásticos fundidos.

Tema 5.- Procesado de plásticos : Materias primas. Polímeros y aditivos. Mezclado.

Tema 6.- Procesado de plásticos : Extrusión. Extrusores de tornillo simple. Extrusores de tornillos gemelos. Mecanismos y análisis de flujo. Punto de operación. Métodos de procesado basados en el extrusor.

Tema 7.- Procesado de plásticos : Moldeo por inyección. Máquina de tornillo recíproco. El ciclo de moldeo. Moldes . Cálculos de llenado.

Tema 8.- Procesado de plásticos : Otros procesos. Termoconformado. Calandrado. Moldeo por compresión y por transferencia.

Tema 9.- Selección de materiales termoplásticos. Materiales termoplásticos compuestos.

Tema 10.- Propiedades mecánicas de los plásticos. Fractura y tenacidad. Fatiga.

Tema 11.- Tecnología del caucho. Tipos de caucho. Vulcanización. Procesos de fabricación.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas, apoyadas con medios audiovisuales , reforzadas con clases de problemas y cuestiones tipo.

Prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen al finalizar el cuatrimestre.

BIBLIOGRAFIA BASICA**PARTE I.**

1.- APUNTES DE MATERIALES CERAMICOS REFRACTARIOS

2.- MATERIALES REFRACTARIOS Y SUS CARACTERISTICAS. Técnica refractaria Didier.
Ed. Didier - Werke AG, D -6200 Wiesbaden, Alemania, 1983.

3.- JORNADAS SOBRE MATERIALES. REFRACTARIOS Y SIDERURGIA.
Sociedad Española de Cerámica y Vidrio., 1985.

4.- CURSO SOBRE REFRACTARIOS. NUEVAS TECNOLOGIAS Y PERSPECTIVAS.
Colegio Oficial de Químicos, OVIEDO, 1985.

PARTE II.

1.- INGENIERIA DE LOS MATERIALES PLASTICOS.

M. A. Ramos Carpio y M. R. de Maria Ruiz. Ediciones Díaz Santos, S.A. 1988.

2.-INDUSTRIA DEL PLASTICO. Richardson & Lokensgard
Ed. Paraninfo, Madrid, 2000 .

3.- PRINCIPLES OF POLYMER ENGINEERING. .McCrum, Buckley and Bucknall.
Oxford Science Publications, 1997.

4.- PLASTICS ENGINEERING. R. J. Crawford
Pergamon Press, 1981.

5.- PROCESAMIENTO DE PLÁSTICOS. D. H. Morton - Jones
Limusa, 1999

MODELIZACIÓN EN INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

Código : 0066424	
Curso: 4º.	Tipo : Optativa
Periodo de docencia: C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS: 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Metalurgia y Materiales.	

Horario de clases	Miércoles 17:00-18:00 / 18:30-19.30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	68 Nombre y Apellidos Angel Alfonso Cesar Menéndez L. Felipe Verdeja.	69 Horario de Tutorías Lunes a Viernes de 12.00-14:00
Teléfono	985-104303	e-mail: siderurgia@etsimo.uniovi.es
Departamento	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	
Area		Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Permitir al alumno alcanzar un conocimiento básico de los métodos y variables que se manejan en un programa informático sobre MEF.
Asimismo, debe el alumno quedar capacitado para poder desarrollar un sistema de modelización específico, siempre que no sea necesario acudir al empleo de programas comerciales.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

Simulación de los procesos de transporte de calor. Conceptos generales sobre el comportamiento mecánico de los materiales. Elasticidad plana. Elasticidad lineal. Materias complementarias.

CLASES EN EL LABORATORIO DE INFORMÁTICA

Aplicaciones de los programas MEF de ANSYS (10 horas) y COSMOS (5 horas) a la solución de problemas de transmisión de calor en Ingeniería Metalúrgica y de Materiales.

ORIENTACION METODOLOGICA

Aplicaciones de la modelización al estudio del comportamiento mecánico y térmico de materiales.

EVALUACIÓN

Evaluación continuada a lo largo del curso. Extraordinariamente: Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- A. Alfonso; L.F. Verdeja: "Prácticas y problemas de siderurgia". Ed. Fundación Luis Fernández Velasco, Oviedo, 2000. ISBN 84-931202-2-7.
- 2.-J.P. Sancho; L.F. Verdeja; A. Ballester: "Metalurgia Extractiva: Procesos de Extracción". Vol. 2. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-803-2.

TECNOLOGÍA DE CEMENTOS, VIDRIOS Y CERÁMICAS

Código: 0066425		
Curso : 4 °	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 7.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 4.5)	Créditos ECTS :6	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Metalurgia y Materiales.		

Horario de clases	Lunes 18:30-19:30 / 20:30-21:30; Martes y Jueves 18:30-19:30	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	70 Nombre y Apellidos Francisco Blanco Álvarez	71 Horario de Tutorías	
Teléfono	985104318	e-mail:	fblanco etsimo.uniovi.es
Departamento	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica		
Área	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Despacho	N ° de despacho

OBJETIVOS

- 1.- Facilitar a los alumnos los conocimientos necesarios para la comprensión de la estructura y propiedades de los cementos, vidrios y cerámicos.
- 2.- Estudiar los distintos tipos de cementos, vidrios y cerámicos disponibles y su uso.
- 3.- Analizar los métodos de fabricación de cementos, vidrios y cerámicos, relacionando las interacciones entre procesado y propiedades.

CONTENIDOS

<p><u>PARTE I.- CEMENTO.</u></p> <p><u>Tema 1.</u> – Cemento Pórtland.Fases mayoritarias y minoritarias.Tipos y clasificación de los cementos. Usos.</p> <p><u>Tema 2.</u> – Materias primas:Componentes calcáreo, arcilloso y correctores. Otros componentes. Dosificación.</p> <p><u>Tema 3.</u> – Preparación de las materias primas. Trituración. Prehomogeneización. Molienda y clasificación Homogeneización .</p> <p><u>Tema 4.</u> – Intercambiadores de calor. Fundamentos y tipos. Precalcinadores . Fundamentos y tipos.</p> <p><u>Tema 5.</u> – Horno rotatorio. Características, fórmulas y zonas. Proceso de clinkerización. Reacciones en estado sólido. Formación de la fase líquida : Nodulización. Formación de la alita. Papel de las materias volátiles.</p> <p><u>Tema 6.</u> – Enfriamiento del clinker. Velocidad de enfriamiento. Tipos de enfriadores : tambor, planetarios y de parrillas.</p> <p><u>Tema 7.</u> – Almacenamiento del clinker. Molienda del cemento. Almacenamiento del cemento</p> <p><u>Tema 8.</u>- Hidratación del cemento. Fases principales y cemento. Resistencia de los cementos a los sulfatos.</p> <p><u>PARTE II.- VIDRIO.</u></p> <p><u>Tema 1.</u> – El estado vítreo. Estructura del vidrio. Cristalización.</p> <p><u>Tema 2.</u> – Materias primas para la fabricación del vidrio : Vitrificantes, bases u óxidos, fundentes, elementos intermedios , elementos correctores y colorantes. Taller de composición : Dosificación y mezclado.</p> <p><u>Tema 3.</u> – Horno de fusión. Transformaciones de la composición en el horno. Fusión , afinado y acondicionamiento.</p> <p><u>Tema 4.</u> – Fabricación del vidrio plano. Instalación y proceso de flotado. Extendería. Corte. Empaquetado y almacenamiento.</p> <p>Defectos característicos de la luna flotada. Otros procesos de fabricación de vidrio plano.</p> <p><u>Tema 5.</u> – Fabricación de vidrio hueco, varilla y tubo de vidrio y fibra de vidrio.</p> <p><u>Tema 6.</u> – Fabricación del vidrio.</p> <p><u>Tema 7.</u> – Propiedades de los vidrios : físicas y químicas, térmicas, mecánicas, ópticas y eléctricas.</p>

PARTE III.- CERAMICA.

Tema 1. – Definición de la cerámica. Clasificación. Estructura de las cerámicas. Tipos de enlace.

Tema 2. – Materias primas. Naturales, minerales industriales, polvos cerámicos y aditivos.

Tema 3. – Preparación de las materias primas. Molienda, dosificación y mezclado. Granulación. Reología.

Tema 4. – Conformado : Prensado, extrusión, colado, conformado plástico, moldeo por inyección. Otros procesos.

Tema 5. – Densificación. Secado. Cocción : Teoría de la sinterización. Prensado en caliente.

Tema 6. – Propiedades de las cerámicas : físicas y químicas, térmicas, mecánicas, ópticas y eléctricas

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas, apoyadas con medios audiovisuales , reforzadas con clases de problemas y cuestiones tipo.

Prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Examen al finalizar el cuatrimestre.

BIBLIOGRAFIA BASICA**PARTE I.**

1.- PORTLAND CEMENT: Composition, Production and Properties. G.C. Bye.
PERGAMON PRESS

2.- THE CHEMISTRY OF CEMENT AND CONCRETE.F. .M.Lea.Edward Arnold.London (1970).

3. -MANUAL TECNOLÓGICO DEL CEMENTO.Walter H. Duda. Edit. Tec. Asoc. S.A. Barcelona.

4.-PRONTUARIO DEL CEMENTO.Labahn/Kohlhaas. Editores Tecnicos Asociados, S.A. Barcelona.

5.- EL HORNO ROTATORIO DE CEMENTO.Kurt E. Perav and Joseph J. Waddel. Ed. Chemical Publishing Co. Inc.

PARTE II.

1.- El Vidrio. José María Fernández Navarro. CSIC, Madrid 1991

2.- Chemistry of glasses. A. Paul. Ed. Chapman and Hall, 1990.

3.- Manual del vidrio en la construcción. Joseph S. Amstock. Ed. McGrawHill, 1999.

PARTE III.

1.- Tecnología Cerámica. J.E. Enrique Navarro, J.L. Amorós Albaró, M. Monzo Fuster y Francisco Negre Medall. Instituto de Tecnología Cerámica, Universidad de Valencia.

2.- Modern Ceramic Engineering. David W. Richerson. Ed. Marcel Dekker Inc. 1992.

3.- Principles of Processing Ceramics. James S. Reed. Ed. John Wiley and Sons Inc., 1995.

4.- Introduction of Ceramics. W.D. Kingery, H.K. Bowen y D.R. Uhlmann. Ed. John Wiley and Sons Inc., 1960.

4.5 Quinto curso

METODOLOGÍA, ORGANIZACIÓN Y GESTION DE PROYECTOS

Código 0066501		
Curso : 5º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : C2-2º cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Común		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	72 Nombre y Apellidos Nieves Roqueñí Gutiérrez Francisco Ortega Fernández Guzmán Menéndez Fernández Jose Manuel Mesa Fernández	73 Horario de Tutorías Miércoles 16-18, Viernes 10-12 Lunes 10-12 Lunes 19-20 Martes 10-12, Viernes 10-12
Teléfono	985104272	e-mail: nievesr@api.uniovi.es fran@api.uniovi.es gmenendez@paviles.es mesa@api.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Proyectos de Ingeniería	Despacho

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es transmitir al alumno unos conocimientos específicos en proyectos de ingeniería, prestando especial atención a las metodologías comúnmente empleadas para la planificación de su ejecución y la estimación detallada de su coste.

Se introduce al alumno en las técnicas de evaluación de proyectos de ingeniería para dotarle de herramientas que le permitan determinar la viabilidad de cualquier proyecto, en sus dimensiones técnica, legal, ambiental, económica y financiera.

Se prestará especial atención a las diferentes actividades a realizar durante el ciclo de vida del proyecto, desde la preparación de oferta hasta las operaciones de puesta en marcha, pasando por las fases de ingeniería básica, ingeniería de detalle y supervisión de la construcción y montaje.

Los aspectos de organización y gestión del proyecto serán cubiertos con temas dedicados a la gestión de compras, a la transferencia de tecnología y a otros contratos para el proyecto, así como a la forma de dirigir y motivar el equipo humano que interviene en el proyecto. Así mismo se dedicará una parte de la asignatura a cubrir el análisis de riesgos del proyecto, la gestión de calidad y la forma de tratar toda la información y documentación generada a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

CONTENIDOS

- Planificación avanzada de proyectos
- Técnicas avanzadas de estimación y control de costes en el proyecto
- Evaluación de proyectos de ingeniería
- Financiación de proyectos
- Ciclo de vida del proyecto
- Gestión de compras y aprovisionamientos para el proyecto
- Dirección del proyecto y gestión de recursos humanos del proyecto
- Organización de la transferencia de tecnología
- Aspectos contractuales del proyecto
- Análisis y gestión del riesgo de proyectos
- Gestión de calidad en el proyecto
- Gestión de información y documentación en relación a los proyectos de ingeniería

ORIENTACION METODOLOGICA

La asignatura se distribuye en dos horas semanales de teoría y dos horas semanales de prácticas de laboratorio.

Las clases teóricas, de aproximadamente una hora de duración, se impartirán mediante técnicas expositivas, utilizando como recursos tanto la pizarra como las transparencias.

Las prácticas de laboratorio son fundamentalmente prácticas de ordenador, en ellas es el alumno quien se enfrentará a la utilización de diversos programas informáticos con objeto de complementar aspectos como la confección de presupuestos o la programación y planificación del proyecto. También se fomentará el trabajo en equipo a través de reuniones de seguimiento de un proyecto de prácticas que será propuesto al principio del cuatrimestre.

EVALUACIÓN

Para la evaluación de los conocimientos teóricos se realizará una prueba parcial al terminar el cuatrimestre. El examen constará de preguntas teóricas y problemas o casos prácticos.

La evaluación de las prácticas de laboratorio será continua, realizándose mediante la valoración del trabajo individual del alumno y su asistencia a clase y por una serie de informes de las prácticas que éste deberá entregar. Se completará la nota de prácticas con la valoración de la intervención del alumno en el trabajo en equipo.

La superación de las prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFIA BASICA

BRAND, J.: *Gestión de Proyectos*. Elsevier, Madrid 1990

BLASCO, J.: *Comentarios al Proyecto*. ETSII Barcelona 1988

BURKE, R.: *Project Management. Planning and Control*. Wiley, New York 1997

CAÑIZAL BERINI, F.; PÉREZ HERNANDO, M.A. *La redacción del Proyecto. Aspectos previos y metodológicos*. Serv. Pub. Universidad de Cantabria, 1998, Santander

DE COS, M.: *Teoría General del Proyecto. Dirección de Proyectos*. Ed. Síntesis, Madrid 1995

DE COS, M.: *Teoría General del Proyecto. Ingeniería de Proyectos*. Ed Síntesis, Madrid 1997

DAVIDSON FRAME, J.: *La nueva dirección de proyectos*. Granica, Barcelona 1994

ITGE: *Manual de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid 1997

ROMERO, C.: *Técnicas de Programación y Control de Proyectos*. Pirámide. Madrid. 1993

SAPAG, N.& R.: *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Mc Graw Hill, Chile 2000

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Código : 0066502	
Curso : 5º	Tipo : Obligatoria
Créditos : 3	Periodo de docencia : Cuatrimestre 1
Estudios : Ingeniero de Minas	Créditos ECTS : 2,5
Especialidad : Comun	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Juan-Felix Crabiffosse Cardona	Horario de Tutorías	
Teléfono	985-10.42.55	e-mail:	
Departamento	Administración de Empresas y Contabilidad		
Area	Organización de Empresas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Teóricos: Conocimientos básicos de prevención de riesgos profesionales, tanto de accidentes de trabajo como de enfermedades profesionales.

Prácticos: Evaluación de riesgos y conocimiento básico del funcionamiento de equipos de medición y toma de muestras de contaminantes físicos y químicos.

Visita a empresas.

CONTENIDOS

Conceptos básicos: factores de riesgo, daños derivados del trabajo (accidentes, enfermedades y otras patologías).

Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.

Riesgos generales y su prevención:

- Ligados a las condiciones de seguridad.
- Ligados al medio ambiente de trabajo
- Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual
- Planes de emergencia y evacuación

Elementos básicos de la gestión de prevención de riesgos:

- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo
- Documentación: recogida, elaboración y archivo.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clase magistral con apoyo de medios audio visuales (Trnsparencias y videos)

EVALUACIÓN

Examen final escrito

BIBLIOGRAFIA BASICA

Manuales y Documentos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Curso de Seguridad en el Trabajo.- Editorial Mapfre.

Curso de Higiene Industrial.- Editorial Mapfre.

Técnicas de prevención de Riesgos Laborales.- Editorial Tebar Flores

Organización racional de la Seguridad en la empresa.- Editorial Reus.

Guía para la implantación de un sistema de prevención de riesgos laborales.-Fundación Confemetal.

MINERALOGÍA DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

Código : 0066503		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos. 3 Prácticos: 1.5)		Créditos ECTS :3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Geología		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	74 Nombre y Apellidos Fernández Rodríguez, Moisés Panizo Rozas, Leopoldo	75 Horario de Tutorías Lunes: 10-11; Martes: 10-12 Miércoles: 10-12; Jueves: 10-11	
Teléfono	e-mail:		
Departamento	Explotación y Prospección Minera		
Area	Prospección Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Que los alumnos:

1. Comprendan las características y las propiedades que caracterizan a un mineral industrial y adquieran la importancia de los mismos a la aplicación civil.
2. Logren entender la conciencia medioambiental exigida por la presión social.
3. Conozcan las tendencias de los mercados

CONTENIDOS

Propiedades de los minerales y valoración de los yacimientos.
Sistemática de permisos y autorizaciones de las investigaciones y regímenes legales. Ley de Minas
Aplicación a concentración de menas
Aplicación a la fabricación de nuevos materiales

ORIENTACION METODOLOGICA

1.- El presente programa se llevará a cabo, dado el número de alumnos matriculados, con clases expositivas y de participación, con extensa aplicación de esta metodología sobre los propios contextos operativos

EVALUACIÓN

Se efectuará un examen final con cuestiones y problemas relativos a los temas explicados en teoría y a los ejercicios llevados a cabo en las clases prácticas. Cada cuestión está valorada entre 0 y 10 puntos. Los alumnos realizarán, de forma tutelada, un estudio general, individual, sobre un recurso minero determinado, recopilación de datos y protección medioambiental. Dada la naturaleza de las prácticas Éstas son obligatorias.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Regueiro, M. "*Investigación y desarrollo en las rocas y minerales industriales*". X Congreso Internacional de Minería y Metalurgia, vol. 3, Valencia. (1998).

Regueiro; M y Lombardero, M. "*Innovaciones y avances en el Sector de las Rocas y Minerales Industriales*", Ed. Colegio Oficial de Geólogos de España. Madrid (1997)

Virta, R.; Lorenz, W.; Regueiro, M.: "*Industrial Minerals: A classification of end uses*" Industrial Minerals, nº 310. April,

Otra bibliografía que se impartirá durante las clases teóricas.

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA

Código : 0066504	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 9 (Teóricos: 4.5 Prácticos: 4.5)	Créditos ECTS :7,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Geología	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	76 Nombre y Apellidos Modesto García García	77 Horario de Tutorías
Teléfono	985-104281	e-mail: mgarcia@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho

OBJETIVOS

La prospección del subsuelo por procedimientos geofísicos y geoquímicos

CONTENIDOS

Introducción – Métodos sísmicos – Métodos eléctricos de campo estacionario – Métodos eléctricos de campo variable – Métodos de percepción remota – Método del georradar – Métodos radiactivos – Métodos gravimétricos – Métodos magnéticos – Geofísica en sondeos – Combinación de métodos geofísicos – Confección de informes – Prospección geoquímica – Prospección geobotánica - Prácticas de tablero, laboratorio, y campo.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se organiza la enseñanza con una metodología en dos fases. La primera consistirá en la explicación ordenada por parte del profesor de los fundamentos teóricos y de las implicaciones prácticas consecuentes hasta tener un conocimiento de los distintos procedimientos que permita al alumno hacer un análisis crítico por sí mismo. La segunda de carácter heurístico, y con un sentido fundamentalmente práctico tendrá como protagonista al propio alumno quien deberá resolver por sí mismo y con los medios disponibles, los problemas planteados por el profesor con un enfoque práctico y profesional , justificando en todo momento las decisiones tomadas y las alternativas analizadas.

EVALUACIÓN

Examen final escrito y evaluación de las prácticas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Telford W. M., Geldart L.P., y Sheriff R.E. – 1990 – Applied Geophysics. 2ª edición. Editorial Cambridge University Press. 770 pág.

PROSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ACUÍFEROS. AGUAS MINERALES.

Código : 0066505		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : Teóricos: 3 Prácticos: 1.5	Créditos ECTS :3,5	
Estudios : E.T.S. INGENIEROS DE MINAS		
Intensificación : Geología		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Fernando Pendás Fernández		
Teléfono	985104307	e-mail:	pendas@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	

OBJETIVOS

Prospección y evaluación de acuíferos.

CONTENIDOS

Agua. Precipitación y evapotranspiración. Escorrentía y medida de flujos superficiales.
 Propiedades de los acuíferos. Principios del flujo de agua subterránea.
 El agua en el suelo y en la zona no saturada. Recarga.
 Flujo a sondeos. Flujo regional.
 Geología e hidrogeología.
 Química del agua. Calidad de agua y contaminación.
 Gestión y desarrollo de acuíferos.
 Métodos de campo.
 Modelos.
 Aguas minerales.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas. Realización de trabajos prácticos.

EVALUACIÓN

Examen final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Fetter, C.W. Applied hydrogeology. Third Edition. 1994. Prentice-Hall.
 Martínez, J., Ruano, P. Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento. 1998. Progenza.
 Price, M. Introducing groundwater. 2º Edit. Chapman & Hall.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MINERAL.

Código : 0066506		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : 2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5	Créditos ECTS : 3,5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Teresa Alonso Sánchez	Horario de Tutorías	
Teléfono		e-mail:	talonso@etsimo.uniovi.es
Departamento	Nombre del Departamento: Explotación y Prospección de Minas		
Area	Nombre del Area: Explotación de Minas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

<p>Que el alumno sea capaz de seleccionar el mejor sistema de transporte para un proyecto minero o industrial planteado.</p> <p>Que el alumno sea capaz de proyectar y calcular una instalación y sistema de transporte y almacenamiento de mineral completa</p> <p>Que el alumno sea capaz de planificar e interpretar una planificación de mantenimiento de las instalaciones mecánicas de una industria minera.</p>
--

CONTENIDOS

<p style="text-align: center;">Teoría (3 créditos):</p> <p>Parte I. Análisis de instalaciones y sistemas de transporte de minerales:</p> <p>25. Cintas transportadoras.</p> <p>26. Grúas.</p> <p>27. Transporte por ferrocarril.</p> <p>28. Transporte sobre neumáticos.</p> <p>29. Transporte por cable.</p> <p>30. Sistemas neumáticos e hidráulicos de transporte. Gaseoductos y oleoductos.</p> <p>31. Transporte marítimo. Puerto y buques.</p> <p>Parte II. Almacenamiento de minerales.</p> <p>32. Homogeneización.</p> <p>33. Procedimientos de apilado y recogida</p> <p>34. Almacenamiento en silos.</p> <p>Parte II. Otros.</p> <p>35. Mantenimiento</p> <p>36. Accesorios al sistema de transporte.</p> <p>Programa de clases prácticas: (1,5 créditos).</p> <p style="text-align: center;">Prácticas de tablero (1 crédito):</p> <p>Bloque; Denominación</p> <p>Parte I; Diseño y cálculo de distintos sistemas de transporte de minerales.</p> <p>Parte II; Diseño y cálculo de distintos sistemas de almacenamiento de minerales.</p> <p>Parte III; Diseño de un programa de mantenimiento.</p> <p style="text-align: center;">Prácticas de campo: (0,5 créditos).</p> <p>Visita a instalaciones del entorno según posibilidades, en relación con los temas de la asignatura.</p>
--

ORIENTACION METODOLOGICA

El curso se desarrollará fundamentalmente en base a trabajos personales de los alumnos por grupos, guiados y supervisados por el profesor. Estos trabajos son expuestos individualmente por los alumnos y versarán sobre instalaciones reales siendo tarea propia de los alumnos recabar de las empresas la información necesaria para llevarla a cabo.

Existen también prácticas de campo que consisten en visitas guiadas por el profesor, a instalaciones específicas.

EVALUACIÓN

Se calificarán distintos aspectos de los trabajos: por una parte, la calidad técnica de los mismos, por otra la exposición de los trabajos y por otra parte existe un examen teórico sobre los trabajos del resto de los alumnos.

BIBLIOGRAFIA BASICA**Apuntes:**

Cátedra de transportes; Colección de trabajos de alumnos de la asignatura.; ; 1997-

Libros:

CARRASCO GALAN; Ingeniería del mantenimiento en industrias minero metalúrgicas.; Fundación Gomez Pardo; 1982.

Borras Brucart; Gas natural. Características, distribución y aplicaciones industriales; Ed. Técnicos reunidos; 1987

CARRO FERNANDEZ; Gases licuados. Operaciones transporte y equipos; COMME; 1994°

DIAZ DEL RIO; Maquinaria de construcción; El autor; 1996

EEUA Engineering equipment users association; Transporte neumático de materiales pulverulentos.; Ed. Labor ; 1974

ERNST.; Les appareils de levage; Es. Gauthier Villars; 1962

HARRIS; Maquinaria y métodos modernos en construcción; Bellisco e hijos; 1992

ITGE; Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto.; ITGE; 1991.

ITGE; Proyecto tipo general de transporte; ITGE; 1992

MALLOL GABRIEL; Manutención mecánica; Ed. Ariel; 1961

MIRAVETE; Aparatos de elevación y transporte; El autor; 1994

NEUMAN; Las carreteras modernas; ED. Labor; 1955

OLIVEROS; Tratado de ferrocarriles; Ed. Rueda; 1980

RAVENET; Silos; El autor; 1992

SCHOFIELD; Homogenisation/ Blending systems design and control for minerals processing; Trans Tech Publications; 1980

SINCLAIR; Winding and transport in mines; Sir Isaac Pitman and sons; 1959

TARGHETTA; Transporte y almacenamiento de materias primas en la industria básica; Ed. Blume; 1969

WEB, Catálogos, Reglamentos diversos.

EVALUACION Y PLANIFICACION MINERA

Código : 0066507	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : Cuatrimestre 2	
Créditos : 3 (Teóricos 1,5 Prácticos 1,5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Laboreo de Minas Gestión, recursos y medio ambiente	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Javier Toraño Alvarez Fernando Ariznavarreta Fdz. Martina I. Alvarez Fernández	Horario de Tutorías	
Teléfono	985104254	e-mail:	jta@correo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Laboreo de Minas	Despacho	003909

OBJETIVOS

Explicaciones teóricas con resolución de ejercicios del tipo de proyectos relacionados con la materia y que obedezcan a situaciones reales.
Prácticas de campo en instalaciones mineras para ilustrar los aspectos teóricos

CONTENIDOS

Valoración de yacimientos
Análisis económico de las explotaciones
Evaluación económica de las explotaciones mineras
Diseño de la estructura de una mina
Ingeniería del método de explotación
Análisis de la normativa de seguridad minera

ORIENTACION METODOLOGICA

Se combinarán las clases teóricas con prácticas de campo

EVALUACIÓN

Continua a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de la asignatura de los profesores.
Evaluación económica de proyectos mineros. IGME. Madrid
Plá F.: Fundamentos de Laboreo de Minas. ETSIM. Madrid.
Vidal V.: Explotación de Minas. Omega. Barcelona.
Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. IGME.
Revistas especializadas (Biblioteca)

FOTOGRAMETRIA Y TOPOGRAFIA MINERA

Código :0066508		
Curso : 5º	Tipo : Troncal	Periodo de docencia : 1º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 Teóricos: 3 Prácticos : 1.5		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Eugenio Saez García. Benjamín Sánchez Fernández.		Horario de Tutorías Lunes 9:00-14:00 Martes 12:00-14:00 Lunes y Martes 18:00-20:00	
Teléfono	985 104349 / 985 104309	e-mail:	Eugenio@etsimo.uniovi.es Bsff@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Nombre del Departamento: Explotación y Prospección de Minas			
Area	Nombre del Area: Ing. Cartogra. Geod. y Foto.	Despacho	Nº de despacho	

OBJETIVOS

Completar la formación del alumno en fotogrametría, complementando la asignatura troncal. Intensificación en topografía minera y subterránea, así como en sistemas de posicionamiento global.

CONTENIDOS

Los bloques en que se divide la asignatura son los siguientes:

- Fotogrametría
- Topogramía Minera
- Topografía Subterránea
- G.P.S.

ORIENTACION METODOLOGICA

Utilización de los métodos heurístico, dialéctico y didáctico con mayor énfasis en el segundo. Clases teóricas, problemas prácticos de laboratorio y campo.

EVALUACIÓN

Redacción de cuaderno de prácticas. Tendencia a evaluación continuada mediante análisis de casos prácticos.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes propios.
Topografía Minera- Fernández Fernández, Luis
G.P.S.- Theory and Practice. Hotmann- Wellenhof, B.
G.P.S. Satelite Surveying. Leiclc, A.
Fotogrametria general- Bonnerall.

GEOFÍSICA DE EXPLOTACIÓN

Código : 0066509		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : 2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 Teóricos: 3 Prácticos: 1.5		Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Modesto García García	Horario de Tutorías	
Teléfono	985-104281	e-mail:	mgarcia@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

La prospección del subsuelo por métodos geofísicos para el desarrollo de labores de explotación minera, construcción civil, recuperación de suelos contaminados, y otras actividades.

CONTENIDOS

Necesidades de reconocimiento del subsuelo en las explotaciones mineras, en construcción civil, y en restauración de terrenos contaminados
 Introducción – Métodos sísmicos – Método del radar de penetración del terreno – Métodos eléctricos de campo estacionario – Métodos eléctricos de campo variable – Métodos de percepción remota – Métodos gravimétricos – Métodos magnéticos – Otros métodos – Testificación de sondeos – Planificación de una prospección geofísica –

Prácticas de tablero, laboratorio, y campo.

ORIENTACION METODOLOGICA

En una primera fase el profesor expondrá las necesidades de prospección en los diversos ámbitos de trabajo y explicará los fundamentos teóricos básicos para su implementación. En una segunda fase el profesor propondrá ejercicios prácticos de tipo profesional que el alumno deberá resolver por sí mismo justificando la idoneidad de los procedimientos empleados haciendo por sí mismo un análisis crítico de las decisiones tomadas.

EVALUACIÓN

Examen final escrito y evaluación de las prácticas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Telford W. M. , Geldart L.P., y Sheriff R.E. – 1990 – Applied Geophysics – 2ª edición. Editorial Cambridge University Press. 770 pág.

IMPACTO AMBIENTAL MINERO. RESTAURACIÓN

Código : 0066510	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre	
Créditos : 3 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Gestión, recursos y medio ambiente	Laboreo

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Alfonso Hevia Cangas Mario Menéndez Alvarez Javier Toraño Alvarez	Horario de Tutorías	
Teléfono	985104254	e-mail:	jta@correo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Laboreo de Minas	Despacho	003909

OBJETIVOS

Adquisición y profundización por parte de los alumnos de los conocimientos relacionados con el impacto ambiental que producen las explotaciones mineras, su restauración y evaluación, control y seguimiento de proyectos.

CONTENIDOS

La minería y el medio ambiente.. Escombreras y presas de residuos.
 La identificación de alteraciones y la evaluación del impacto ambiental.
 Control y prevención del polvo. Control y prevención del ruido.
 Control de hundimientos mineros: transmisión del hundimiento a la superficie.
 Efectos del hundimiento en la superficie.
 Integración paisajística. Criterios y técnicas.
 Usos potenciales de los terrenos afectados por las actividades mineras.
 Selección de especies vegetales.
 Métodos de implantación de la vegetación.
 Evaluación económica de los proyectos de restauración. Seguimiento y control

ORIENTACION METODOLOGICA

Se combinarán las clases teóricas con prácticas de campo.

EVALUACIÓN

Continúa a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de la asignatura de los profesores.
 Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. IGME. Madrid
 Evaluación y corrección de impactos ambientales. IGME. Madrid
 Polvo y ruido en Minería. EG. Madrid
 Revistas especializadas (Biblioteca)

INGENIERIA DE EXCAVACIONES Y VOLADURAS

Código : 0066511		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	78 Nombre y Apellidos Alfonso Hevia Cangas	79 Horario de Tutorías
Teléfono	985104297	e-mail:
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Laboreo de Minas	Despacho

OBJETIVOS

Dar a los alumnos los conocimientos teóricos y prácticos sobre las excavaciones y las voladuras .

CONTENIDOS

Explosivos. Accesorios. Tendencias.
Sistema de carga
Aplicación a minería del carbón
Precorte, recorte. Pre y voladuras submarinas
Reglamentaciones
Nuevo método austriaco de túneles
Profundización de pozos. Almacенamientos subterráneos.

ORIENTACION METODOLOGICA

Explicaciones teóricas con resolución de ejercicios del tipo de proyectos relacionados con la materia y que obedezcan a situaciones reales.
Prácticas de campo en instalaciones mineras para ilustrar los aspectos teóricos

EVALUACIÓN

Continúa a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Manual de explosivos. UEE
Técnicas suecas de voladura. Gustaffson R.
Manual de perforación y voladura de rocas. IGME
Voladuras de rocas. Langefors U.
Los explosivos y sus aplicaciones. E. Labor
Revistas especializadas (Biblioteca)

AMPLIACIÓN DE LABOREO DE MINAS II

Código : 0066512		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Javier Torano Alvarez Miguel Angel Rodríguez Diaz	Horario de Tutorías	
Teléfono	985104254	e-mail:	jta@correo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Laboreo de Minas	Despacho	003909

OBJETIVOS

Dar a los alumnos los conocimientos teóricos y prácticos sobre los aspectos especializados de la minería y de la obra civil que se indican a continuación

CONTENIDOS

Electrificación en atmósfera explosiva.
Electrificación minera de interior
Métodos especiales de minería
Escombreras y presas de residuos mineros
Planificación general de minería subterránea
Sistemas especiales de explotación

ORIENTACION METODOLOGICA

Explicaciones teóricas con resolución de ejercicios del tipo de proyectos relacionados con la materia y que obedezcan a situaciones reales.
Prácticas de campo en instalaciones mineras para ilustrar los aspectos teóricos

EVALUACIÓN

Continúa a través de pruebas y exámenes

BIBLIOGRAFIA BASICA

Apuntes de la asignatura de los profesores
Manual para diseño de presas y diques. IGME
Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. IGME.
Electrificación de Minas. Bihl C.
Revistas especializadas (Biblioteca)

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES I

Código : 0066513		
Curso : 5º	Tipo :Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 3 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación:		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	80 Nombre y Apellidos Mario Menéndez Alvarez	81 Horario de Tutorías
Teléfono	e-mail: mariom@uniovi.etsimo.es	
Departamento		
Area	Despacho	

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivos generales la comprensión de los fundamentos del cálculo de la capacidad de los diversos equipos utilizados en los procesos mineralúrgicos, así como de los ensayos precisos y su interpretación con el fin de seleccionar teóricamente de forma correcta y técnica los diagramas de flujo de una planta, y la estimación cuantitativa de los aparatos mineralúrgicos necesarios.

CONTENIDOS

1. Determinación del consumo energético en la fragmentación.
2. Selección y cálculo de los sistemas de trituración.
3. Selección y cálculo de los sistemas de molienda.
4. Selección y cálculo de los sistemas de clasificación dimensional.
5. Selección y cálculo de los sistemas de concentración gravimétrica.
6. Control de equipos y análisis de posibilidades de lavado de carbonos.
7. Selección de los sistemas de concentración magnética y eléctrica.
8. Selección de los sistemas de estrío automático.
9. Selección de los sistemas de concentración por flotación.

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES I

Código : 0066513		
Curso : 5º ...	Tipo : optativa / O	Periodo de docencia : C1
Créditos : 6(3T+1PL+1PT+1PC)		Créditos ECTS : 6
Estudios : Ingeniero Superior de Minas...		
Intensificación: Laboreo		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos MARIO MENÉNDEZ ALVAREZ	Horario de Tutorías Lunes de 11,30 a 14,30 Martes de 11,30 a 13,30	
Teléfono	985104285	mariom@etsimo.uniovi.es	
Departamento	EXPLOTACIÓN Y PROSPECCIÓN DE MINAS		
Area	EXPLOTACIÓN DE MINAS	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivos generales la comprensión de los fundamentos del cálculo de la capacidad de los diversos equipos utilizados en los procesos mineralúrgicos, así como de los ensayos precisos y su interpretación con el fin de seleccionar teóricamente de forma correcta y técnica los diagramas de flujo de una planta, y la estimación cuantitativa de los aparatos mineralúrgicos necesarios.

CONTENIDOS

- I. DETERMINACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN LA FRAGMENTACIÓN.
- II. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE TRITURACIÓN.
- III. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE MOLIENDA.
- IV. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DIMENSIONAL.
- V. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA.
- VI. CONTROL DE EQUIPOS Y ANÁLISIS DE POSIBILIDADES DE LAVADO DE CARBONES.
- VII. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN MAGNÉTICA Y ELÉCTRICA.
- VIII SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ESTRÍO AUTOMÁTICO.
- IX. SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN.

ORIENTACION METODOLOGICA

La enseñanza se llevará a cabo mediante la exposición por parte del profesor de los fundamentos de los distintos procesos utilizados en la Mineralurgia, complementando dicha exposición con la descripción de casos reales. Con la finalidad de conocer el conjunto de una instalación industrial, con una amplia gama de equipamiento combinado, a lo largo del curso se realizarán visitas a Plantas de Tratamiento; efectuaándose también diversas prácticas de laboratorio en las que el alumno podrá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, y complementando dichas prácticas con varias clases de problemas.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CONTÍNUA.

BIBLIOGRAFIA BASICA

BURT, R.O. (1984). Gravity concentration technology. Elsevier, Amsterdam.
 FUEYO, L.(1999) Equipos de trituración, molienda y clasificación .Editorial Rocas y Minerales. Madrid.
 KELLY, E. G., SPOTTISWOOD, D.J.(1990) Introducción al procesamiento de minerales.Editorial Limusa. México

MULAR, A.L.,BHAPPU,R.B. (1982) Diseño de plantas de proceso de minerales.2 tomos. Editorial Rocas y Minerales. Madrid

NAPIER-MUNN, T.J.; MORRELL,S.; MORRISON, R.D.; KOJOVIC,T. (1996). Mineral comminution circuits. Their operation and control. Julius Kruttschnitt Mineral Research Centre. The University of Queensland.

SVOBODA,J. (1987).Magnetic methods for the treatment of minerals. Elsevier, Amsterdam.

TARGAN, G., (1981). Mineral processing. Akademiai Kiado, Budapest

WEISS, N.L.(ed), (1985). SME Mineral Processing Handbook. Society of Mining Engineers. New York

WILLS, B.A. (1997). Mineral Processing Technology. Ed.Butterworth- Heinemann, Oxford.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES II

Código : 0066514	
Curso : 5º	Tipo : optativa
Periodo de docencia : C2	
Créditos : 3(1,5T+0,5PL+0,5PT+0,5PC)	Créditos ECTS : 2,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Común	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos MARIO MENÉNDEZ ALVAREZ	Horario de Tutorías Lunes de 11,30 a 14,30 Martes de 11,30 a 13,30	
Teléfono	985104285	mariom@etsimo.uni-ovi.es	
Departamento	EXPLOTACIÓN Y PROSPECCIÓN DE MINAS		
Area	EXPLOTACIÓN DE MINAS	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivos generales la comprensión de los fundamentos del cálculo de la capacidad de los diversos equipos utilizados en los procesos mineralúrgicos, así como de los ensayos precisos y su interpretación con el fin de seleccionar teóricamente de forma correcta y técnica los diagramas de flujo de una planta, y la estimación cuantitativa de los aparatos mineralúrgicos necesarios.

CONTENIDOS

- I. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO.
- II. SELECCIÓN Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE SEPARACIÓN SÓLIDO-GAS.
- III. DESMUESTRE Y CONTROL.
- IV. ESQUEMAS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE DIVERSAS SUSTANCIAS.
- V. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES EN UNA PLANTA MINERALÚRGICA.
- VI. LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES Y EL MEDIO AMBIENTE.

ORIENTACION METODOLOGICA

La enseñanza se llevará a cabo mediante la exposición por parte del profesor de los fundamentos de los distintos procesos utilizados en la Mineralurgia, complementando dicha exposición con la descripción de casos reales. Con la finalidad de conocer el conjunto de una instalación industrial, con una amplia gama de equipamiento combinado, a lo largo del curso se realizará una visita a una Planta de Tratamiento; efectuándose también diversas prácticas de laboratorio en las que el alumno podrá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, y complementando dichas prácticas con varias clases de problemas.

EVALUACIÓN

Evaluación continua.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- BURT, R.O. (1984). Gravity concentration technology. Elsevier, Amsterdam.
 FUEYO, L.(1999) Equipos de trituración, molienda y clasificación .Editorial Rocas y Minerales. Madrid.
 GY, P.M. (1982) Sampling of particulate materials. Theory and Practice. Elsevier, Amsterdam.
 MULAR, A.L.,BHAPPU,R.B. (1982) Diseño de plantas de proceso de minerales.2 tomos. Editorial Rocas y Minerales. Madrid
 SVAROSKI, L (1981). Solid-liquid separation. Butterworths. Londres

SVOBODA, J. (1987). Magnetic methods for the treatment of minerals. Elsevier, Amsterdam.

TARGAN, G., (1981). Mineral processing. Akademiai Kiado, Budapest

WEISS, N.L.(ed), (1985). SME Mineral Processing Handbook. Society of Mining Engineers. New York

WILLS, B.A. (1997). Mineral Processing Technology. Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford.

TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Código : 0066515		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 4.5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS :	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Laboreo Gestión de Recursos y Medio Ambiente		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	82 Nombre y Apellidos Carmen Recondo González (Teledetección) Vicente Peinador (S.I.G.)	83 Horario de Tutorías
Teléfono	985458034	e-mail:
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Ing. Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Despacho

OBJETIVOS

<p>TELEDETECCIÓN: Teóricos: Entender los procesos físicos de interacción entre la radiación electromagnética y la materia para comprender cómo y de qué captan información los sensores remotos y en qué rangos espectrales. Entender las curvas espectrales de las cubiertas básicas (vegetación, suelo y agua) en el espectro óptico, así como su comportamiento en el IR térmico y en el rango de las microondas. Entender cómo afecta la atmósfera. Saber los proyectos y satélites de teledetección más utilizados.</p> <p>Prácticos: Tratamiento digital de imágenes de satélite para la elaboración de cartografía.</p> <p>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: Teóricos: El conocimiento de las estructuras y modelos de datos, conocimiento de criterios de diseño y gestión de los sistemas de información, campos de aplicación, formar al alumno en el entendimiento global de los SIG.</p> <p>Prácticos: Conocimiento práctico de al menos un programa raster y otro vectorial.</p>

CONTENIDOS

<p>TELEDETECCION: TEORIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la teledetección. 2. Fundamentos físicos de la teledetección. 3. Características de la radiación electromagnética en el espectro óptico. 4. Características de la radiación electromagnética en el infrarrojo térmico. 5. La región de las microondas. 6. Interacciones de la atmósfera con la radiación electromagnética. 7. Sistemas espaciales de teledetección. 8. Tratamiento digital de imágenes. <p>Práctica: Obtención de diversos mapas digitales a partir de imágenes Landsat-TM. Pre-tratamiento y tratamiento de la imagen, georreferenciación, composiciones en color, clasificaciones, comparación con datos de campo e integración de los mapas resultantes en un S.I.G.</p> <p>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA: Teoría:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de Información Geográfica 2. Aplicaciones específicas de los sistemas de información geográfica. 3. Los datos y las bases cartográficas en España. 4. Errores y calidad 5. El SIG vectorial. 6. El SIG raster. 7. Sistemas de creación de superficies continuas. 8. Modelos digitales del terreno y modelos derivados. <p>Prácticas: Manejo de sistemas vectoriales como Geomedia, creación de un S.I.G., manejo de sistemas</p>

raster, análisis S.I.G. con Idrisi.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas por pizarra y transparencias, clases de problemas con resolución de ejercicios propuestos. Las clases prácticas se realizan con ordenador.

EVALUACIÓN

Examen escrito de teoría y problemas. Examen práctico con el ordenador.

BIBLIOGRAFIA BASICA

TELEDETECCION:

1. FUNDAMENTOS DE TELEDETECCION ESPACIAL. Emilio Chuvieco. Editorial Rialp. 3ª edición revisada.
2. ELEMENTOS DE TELEDETECCION. Carlos Pinilla. Editorial Ra-ma.
3. COMPENDIO DE TELEDETECCION GEOLOGICA. Manuel Gutierrez Claverol. Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones.
4. TELEDETECCION FUNDAMENTAL. Santiago Ormeño Villajos. E.U.I.T. Topográfica de Madrid.
5. COMPUTER PROCESSING OF REMOTELY SENSED IMAGES. John Wiley & Sons.

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA:

1. *Principles of Geographical Information Systems*. Burrough and McDonnell. Oxford University Press, 1998.
2. *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Gutierrez Puebla y Michael Gould. Editorial Síntesis, 1994.
3. *Modelos Digitales del Terreno. Introducción y Aplicaciones en las ciencias ambientales*. Angel M. Felicísimo. Editorial Pentalfa, 1994.

AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES

Código : 0066516	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : 1 ^{er} Cuatrimestre	
Créditos: 3 Teóricos + 1,5 Laboratorio	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingenieros de Minas	
Especialidad :Energía	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Andrés Pulgar Díaz		Horario de Tutorías: Lunes: 15.30 –19.30 h. Viernes: 9 – 13 h.	
Teléfono	985104323	e-mail:	Pccb1@atenea.etsimo.uniovi.es	
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente			
Area	Ingeniería Química	Despacho	2ª Planta	

OBJETIVOS

Se expone al alumno las últimas tecnologías que se aplican a los combustibles fósiles, sobre todo en lo que atañe a su conversión y modo de utilización. También se habla de los combustibles alternativos generados a partir de los fósiles. Asimismo se estudian los diferencias tipos de contaminación.

CONTENIDOS

- 1.- **Tecnología del carbón** Gasificación y Licuación de carbones. Centrales Térmicas de ciclo combinado.
- 2.- **Tecnología del petróleo:** Gasolinas sin plomo. Gases de escape y catalizadores. Combustibles alternativos para los motores de combustión interna. Grafitación y producción de cok de petróleo.
- 3.- **Tecnología del gas natural:** Sistemas de cogeneración. Procesos de precombustión del GN. Procesos de reformado del GN. La Tecnología GTL (gas to liquids).

ORIENTACION METODOLOGICA

La clase va orientada a que el alumno sepa lo que actualmente hay acerca de las fuentes de energía y el porqué de esas tecnologías y su futuro. También se habla paralelamente de la política energética del momento.

EVALUACIÓN

Examen escrito tradicional.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Existen editados por el Departamento, todo tipo de tablas, gráficas, curvas paramétricas, ábacos, etc. que el alumno precisa como apoyo a las explicaciones teóricas y que se encuentran a su disposición.
- P. Nowacki, **Coal Gasification Processes**, Noyes Data, Park Ridge, New York (1981).
- R. Schlosberg. Ed, **Chemistry of Coal Conversion**, Plenum Preis, New York (1985).
- H.D.Schultz,ED, **Coal Liquefaction Products**, Wilery, New York (1983).
- Keith Owen and Trevor Coley, **Automotive Fuels Reference Book**, 2ndEd, Society of Automotive Engineers Inc., Warrendale (PA) (1995).
- G. Imarisio y Jm Bemtgem, Eds **Progrees in synthetic fuels**, Graham and Trotman, London (1988).
- Timothy T Maxwell and Jesse C. Jones, **Alternative Fuels**, Published SAE Inc, Warrendale, PA, USA (1995).
- Smith Rv, **Practical Natural Gas Enginneering**, Penn Well Books, Tulsa, Oklahoma (1983).

ANÁLISIS EXERGÉTICO Y TERMOECONÓMICO

Código : 0066517	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos :4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1,5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Energía	
Gestión de Recursos y Medio Ambiente	

Horario de clases		Aula/s	2
Fechas de exámenes		Aula/s	11

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos		Horario de Tutorías	
	Jorge Xiberta Bernat Rafael Alonso Suárez María Belén Folgueras Díaz		Martes: 10:30-11:30	
Teléfono	985104327	e-mail:	pcen5@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Energía			
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho	004174	

OBJETIVOS

Comprender y calcular la energía útil de cualquier sistema. Evaluación correcta del coste de la energía Identificación de aquellos aspectos que originan irreversibilidad y su cuantificación. Optimizar el diseño y el funcionamiento de una instalación de acuerdo con los conceptos anteriores.

CONTENIDOS

TEMA 1: REVISIÓN DE FUNDAMENTOS Conceptos básicos Principio de la conservación de la energía. Formulación y limitaciones Sistemas abiertos y cerrados. Balances de masa y energía Postulado de la entropía. Consecuencias. Interpretación Rendimiento de las máquinas térmicas Reversibilidad e irreversibilidad Procesos reales y restauración de las condiciones iniciales Trabajo máximo Potencial químico TEMA 2.- CONCEPTOS EXERGÉTICOS BÁSICOS TEMA 3.- ANÁLISIS EXERGÉTICO DE PLANTAS TEMA 4.- ANÁLISIS EXERGÉTICO DE PROCESOS TEMA 5.- ANÁLISIS TERMOECONÓMICO Criterios fundamentales Aplicación a plantas y procesos
--

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas con apoyo de medios audiovisuales. Aplicaciones de la teoría a casos prácticos de diseño Visitas a empresas Tutorías presenciales
--

EVALUACIÓN

Realización de informes sobre visitas a empresas. Presentación de problemas propuestos Examen

BIBLIOGRAFIA BASICA

Kotas TJ. "The exergy method of thermal plant analysis". Butterworths. London 1985.
Montes Villalón JM, Hernández de Lope JM, Xiberta Bernat J, Cámara Rascón A, Querol Aragón E. "Análisis exergético". Universidad Politécnica de Madrid, Madrid 2001.
Xiberta J. "Determinación de la exergía". Departamento de Energía, Universidad de Oviedo 1993.
Xiberta J. "Introducción al análisis exergético". Departamento de Energía, Universidad de Oviedo 1992.
Xiberta J. "Exergía Básica. Teoría y problemas". Fundación Gómez Pardo, Madrid 1995.

AUDITORIA TECNICA ENERGETICA

Código : 0066517	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Créditos : 3	Periodo de docencia : C2
Estudios : Ingeniero de Minas	Créditos ECTS : 2,5
Intensificación : Energía	

Horario de clases	Aula/s
Fechas de exámenes	Aula/s

Profesor/es y tutorías	Jorge Xiberta Bernat Belén Folgueras Díaz	Horario de Tutorías Miércoles: 10:30-11:30
Teléfono	985104327	e-mail: pcen5@etsimo.uniovi.es
Departamento	Energía	
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho 004174

OBJETIVOS

Realizar el análisis y diagnóstico de una instalación desde la perspectiva energética, así como ofrecer las alternativas más atractivas para mejorar su eficacia a través del estudio técnico y económico de las mismas.

Conocer los aspectos básicos de la gestión energética, mejorando los sistemas de control para detectar de un modo continuo los puntos débiles del proceso e instalación a fin de subsanarlos.

CONTENIDOS

TEMA 1. ANÁLISIS DEL ENTORNO ENERGÉTICO

TEMA 2. LA AUDITORÍA ENERGÉTICA

- 2.1. Objetivos
- 2.2. Metodología
- 2.3. Consideraciones prácticas
- 2.4. Mediciones, recogida de datos y equipamiento necesario
- 2.5. Tratamiento de los datos de medición
 - Balances de materia
 - Balances de energía

TEMA 3. GESTIÓN ENERGÉTICA

- 3.1. Planificación
- 3.2. Organización
- 3.3. Dirección
- 3.4. Control

TEMA 4. SISTEMAS DE CONTROL ENERGÉTICO. MÉTODOS E IMPLANTACIÓN.

- 4.1. Exposición y análisis de los diversos sistemas de control
- 4.2. Procedimiento para establecer el sistema de control
- 4.3. Ejemplo de un sistema de control

TEMA 5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

- 5.1. Funcionamiento del proceso
- 5.2. Detalle del proceso
- 5.3. Identificación de soluciones

TEMA 6. ESTUDIO TÉCNICO DE LAS SOLUCIONES

- 6.1 Sistemas generales
 - Alumbrado
 - Aislamiento
 - Calefacción, Ventilación, Acondicionamiento de aire
- 6.2. Equipos
 - Hornos de proceso
 - Calderas
 - Secadores
 - Turbinas

Compresores
Bombas
Ventiladores
Motores
6.3. Sistemas de transporte de energía
Red de aire comprimido
Red eléctrica
Red de vapor
6.4. Estructura general tarifaria
6.5. Aplicaciones avanzadas del gas y tecnologías energéticas avanzadas
TEMA 7. ESTUDIO ECONÓMICO DE SOLUCIONES
7.1. Métodos económicos de valoración y selección de inversiones
7.2. Toma de decisiones

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas con apoyo de medios audiovisuales.
Aplicaciones de la teoría a casos prácticos.
Visitas a empresas
Tutorías presenciales

EVALUACIÓN

Realización de informes sobre visitas a empresas.
Presentación de problemas propuestos
Examen

BIBLIOGRAFIA BASICA

Hernández de Lope, J.M. Auditoría Energética. Monografías del Instituto de la Energía, Madrid 1990.
Gestión de la energía en la industria. Universidad de Oviedo- ASTURENER, 1999.

AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Código : 0066519	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos:3 Prácticos: 1.5)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Energía	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	84 Nombre y Apellidos Armando Fernández Sarasola	85 Horario de Tutorías Miércoles:18:00-18:30 y 19:30-20:30
Teléfono	985182411	e-mail: Sarasola@isa.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas	
Area	Ingeniería de Sistemas y Automática	Despacho 2.1.04

OBJETIVOS

Acercar a los alumnos al mundo del control de los automatismos en la industria.
Se verá la estructura de un sistema automatizado y la evolución de las tecnologías empleadas.
La asignatura se centrará en las tecnologías cableada y programada. Dentro de la tecnología programada la realizada con Autómatas programables.
Como herramienta metodológica en el diseño de sistemas de control se empleará el GRAFCET.
Se estudiará el entorno de automatización, haciendo una breve reseña de las redes industriales.

CONTENIDOS

Concepto de Automatización Industrial.
Automatismos Lógicos.
Sensores, Preaccionadores y Accionadores.
Autómatas Programables. Componentes Hardware.
Autómatas Programables. Programación.
Entorno de Automatización.
Robótica Industrial.
Aplicaciones de automatización.
Diseño y Desarrollo de un proyecto de Automatización.

ORIENTACION METODOLOGICA

La metodología a seguir será eminentemente práctica, desarrollando el trabajo sobre los Autómatas de la gama SIMATIC S5 de Siemens.

EVALUACIÓN

Se realizará un evaluación continua y los alumnos que no alcancen los objetivos previstos tendrán que realizar examen final en las fechas oficiales.

BIBLIOGRAFIA BASICA

BACCELLS, J. Y ROMERAL, J.L.: Autómatas Programables. Marcombo, 1997
BERGER, H.: La Automatización con S5- 115U. Siemens, 1987.
BOCKSNICK, BERND: Fundamentos de la técnica de Mando. Festo Didactic, 1990.
MAYOL, A.: Autómatas Programables. Marcombo, 1988.

CENTRALES Y REDES ELECTRICAS

Código : 0066519		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1
Créditos : 9 (Teoría 4,5 Prácticas 4,5)		Créditos ECTS : 7,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación de Energía		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Guzmán Díaz González		Horario de Tutorías	
Teléfono	985 182 592	e-mail:	guzman@correo.uniovi.es	
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas			
Area	Ingeniería Eléctrica	Despacho	4.2.06	

OBJETIVOS

Con esta asignatura el alumno deberá quedar capacitado para:

- Determinar las partes funcionales constituyentes de diversas centrales de generación de energía eléctrica: termoeléctricas, hidroeléctricas y nucleares.
- Establecer cuáles son las medidas funcionales adoptadas en la explotación económica y limpia de las centrales.
- Definir los elementos constitutivos de la conexión eléctrica de las centrales a la red, a partir de subestaciones.
- Comprender la relación existente entre los criterios técnicos, económicos y medioambientales en la explotación de los sistemas de potencia.
- Realizar cálculos sobre líneas aéreas y cables, tanto en su vertiente mecánica como en su aspecto eléctrico.
- Describir y calcular los fenómenos físicos asociados a la distribución de energía eléctrica.
- Definir la aparamenta utilizada en el mando y protección de la generación, transformación y distribución de la energía eléctrica a través de sistemas de potencia.
- Estimar la estabilidad de los sistemas de potencia, así como analizar las perturbaciones asociadas a los mismos.
- Determinar la necesaria coordinación de aislamientos en los sistemas de potencia.

CONTENIDOS

1. CENTRALES ELÉCTRICAS

- Centrales generadoras de electricidad: equipo térmico.
- Centrales generadoras de electricidad: equipo eléctrico.
- Tecnologías modernas de uso limpio y eficiente de los combustibles en la generación de energía eléctrica.
- Centrales nucleares.
- Centrales hidráulicas.
- Las centrales en servicio: explotación.

2. REDES ELÉCTRICAS

- Líneas aéreas y de cables.
- Cálculo de redes.
- Perturbaciones en las redes.
- Aparamenta.
- Sistemas de protección y de seguridad.

ORIENTACION METODOLOGICA**EVALUACIÓN**

La evaluación consistirá en la defensa oral de un trabajo en la fecha señalada para el examen, cuyo enunciado será expuesto con anterioridad suficiente. El trabajo o informe deberá ser entregado quince días antes de la fecha del examen, al objeto de analizar la calidad y rigor del mismo con anterioridad a dicho examen. Durante la exposición oral, el alumno deberá describir detalladamente el contenido del trabajo realizado, pudiendo requerírsele la aclaración de partes concretas del mismo, para así comprobar que el alumno es el autor real del mismo y evitar el recurso exclusivo a la memorización de razonamientos. Será requisito indispensable la asistencia a todas las prácticas de laboratorio y campo para poder aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. [SANZ J.]. "Centrales eléctricas". Universidad Politécnica de Madrid
2. [ORILLE A. L.]. "Centrales eléctricas". UPC Edicions Universidad Politécnica de Cataluña, 1993.
3. [BERGEN, Arthur R.]. "Power System Analysis". Prentice-Hall, 1986.
4. [CHECA L. M.]. "Líneas de transporte de energía". Marcombo, 1979.
5. [WEEDY B. M.]. "Electric Power Systems". John Willey & Sons, 1987.
6. [RAS E.]. "Teoría de líneas eléctricas". Marcombo, 1975.
7. [DEBS A. S.]. "Modern Power Systems Control and Operation". Kluwer Academic Publishers, 1988.
8. [GRAINGER J. J. & STEVENSON W. D.]. "Análisis de sistemas eléctricos de potencia". Díaz de Santos, 1996.

ELECTRÓNICA DE POTENCIA Y MEDIDA

Código : 0066520	
Curso 5º	Tipo : Cuatrimestral, Optativa
Periodo de docencia : 2º Cuatrimestre.	
Créditos 3 horas semanales (1 cuatrimestre), 4.5 créditos.	Créditos ECTS :3,5
Estudios INGENIERO DE MINAS	
Especialidad ENERGÍA	

Horario de clases	Aula/s
Fechas de exámenes	Aula/s

Profesor/es y tutorías	Antonio J. Calleja Rodríguez		
Teléfono	985182549	e-mail:	calleja@ate.uniovi.es
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica de Computadoras y de Sistemas		
Area	Tecnología Electrónica	Despacho	Campus de Viesques Edificio 3. 3-2-18

OBJETIVOS

<p>Dar al alumno una sólida formación básica de electrónica de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducir conceptos de conversión energética mediante circuitos electrónicos. - Introducción al manejo de las herramientas más habituales para el diseño de circuitos. - Comprender la importancia de la correcta alimentación de los distintos tipos de equipos e instalaciones. - Aprender a seleccionar los equipos más adecuados para cada situación y los posibles efectos que un equipo puede causar en otros equipos cercanos. - Aprender los conceptos básicos sobre la captación de diversas magnitudes físicas - Aprender los conceptos básicos sobre tratamiento analógico de señales - Comprender la estructura típica de los sistemas de medida electrónica así como sus posibilidades y limitaciones - Aprender a seleccionar los equipos de medida más adecuados para cada magnitud

CONTENIDOS

PROGRAMA TEORICO RESUMIDO	
1. Introducción a la Electrónica de Potencia	(1 hora)
2. Semiconductores de Potencia	(3 horas T, 1 hora PT)
3. Elementos Pasivos en Circuitos de Potencia	(2 horas T, 1 hora PT)
4. Conversión CA/CC	(4 horas T, 1 hora PT)
5. Conversión CC/CC	(4 horas T, 1 hora PT)
6. Conversión CC/CA	(2 horas T, 1 hora PT)
7. Aplicaciones de Electrónica de Potencia	(2 horas T)
8. Captadores	(4 horas T, 1 hora PT)
9. Selección de Transductores	(3 horas T, 1 hora PT)
10. Procesamiento Analógico de Señales	(3 horas T, 1 hora PT)
11. Instrumentación de Procesos de Seguridad Intrínseca	(1 hora T)
12. Equipos de Instrumentación de Seguridad Intrínseca	(1 hora T)
TOTAL: 30 horas Teoría, 8 horas Prácticas de Tablero	
PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y TRABAJOS	
A. Prácticas en el Laboratorio de Electrónica	
1. Conceptos básicos de Pspice	(2 horas)
2. Conversión CA/CC	(1 hora)
3. Conversión CC/CC	(1 hora)
4. Conversión CC/CA	(1 hora)

5. Captación de Señales (1 hora)
 6. Procesamiento de Señales (1 hora)
TOTAL: 7 horas.

De cada una de las prácticas, cada grupo entregará una memoria del trabajo realizado en ella.

B. Trabajo Final

Se entregará un enunciado con las especificaciones para el diseño de un equipo y se entregará el trabajo antes del examen final.

ORIENTACION METODOLOGICA

El contenido de la asignatura se desarrollará en clases teóricas, clases de problemas y clases practicas de laboratorio. Se utilizarán transparencias para mostrar equipos, características de componentes, esquemas generales de funcionamiento, etc. Las transparencias expuestas en clase se facilitarán al alumno, para que este pueda seguir la explicación de una forma cómoda facilitando la labor estudio.

EVALUACIÓN

Se realizará un examen al final del primer cuatrimestre y la nota obtenida en el mismo valdrá 8/10 de la nota final. Se exigirá una nota de mínima de 4 puntos para poder aprobar la asignatura. Los otros 2/10 corresponderán al trabajo que los alumnos deberán hacer a lo largo del curso.

Finalmente, para poder aprobar la asignatura, los alumnos deberán asistir a todas las prácticas programadas para el curso y entregar la correspondiente memoria.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- [1] **"Electrónica Industrial: Técnicas de Potencia".**
S.A. Gualda, S. Martínez y P.M. Martínez
Ed.Marcombo, 1992.
- [2] **"Power Electronics: Converters, Applications and Design".**
N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins
John Willey & Sons, 1.989.
- [3] **"Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications".**
M.H. Rashid
Prentice Hall International, 1.988.
- [4] **"Principles of Power Electronics"**
Kassakian, Schlecht, Verghese
Addison Wesley
- [5] **"Electrónica Integrada".**
J. Millman, C.C. Halkias
Hispano-Europa.
- [6] **"Circuitos Electrónicos discretos e integrados"**
D.L. Schilling, C. Belove
Marcombo
- [7] **"Fundamentals of Power Electronics"**
R. W. Erickson
Kluwer Academic Publishers
- [8] **"Modern Electronics Instrumentation and Measurement Techniques"**
Helfrick, A.D. y Cooper, W.D.
Prentice Hall International
- [9] **"Transducers and Their Elements"**
Khazan, A.D.
Prentice hall International
- [10] **"Circuitos electrónicos"**
Malik, N.R.
Prentice Hall International
- [11] **"Instrumentación electrónica básica"**
Pallás, R.
Marcombo
- [12] **"Transductores y acondicionadores de señal"**

Pallás, R.
Marcombo

GESTION DE RESIDUOS EN EL SECTOR ENERGETICO

Código : 0066522		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : Cuatrimestre 2
Créditos : 4'5	Créditos ECTS : 3,5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Energía, Gestión de Recursos y Medio Ambiente		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Jorge Xiberta Bernat Ernesto Ferrón de la Fuente	Horario de Tutorías Jueves: 10:30 – 11:30	
Teléfono	985.10.43.27	e-mail:	pcen5@etsimo.uniovi.es
Departamento	Energía		
Area	Máquinas y Motores Térmicos	Despacho	4174

OBJETIVOS

Conocimiento de los principios generales de la gestión de los residuos en el sector energético. Identificación de los tipos, procedencia y naturaleza de estos residuos. Optimizar su aprovechamiento (energético o no) y minimizar los efectos negativos cuando no tengan una utilidad ulterior. Establecimiento de los tipos de valorización a que dan lugar, así como sus impactos socioeconómico y ambiental. Evaluación de la situación actual de la gestión de estos residuos (niveles mundial, europeo (UE), nacional y regional) así como la necesidad de un desarrollo tecnológico que permita llegar a un modelo energético de residuos cero

CONTENIDOS

TEMA 1: INTRODUCCIÓN
LECCIÓN 1.- Conceptos básicos.

TEMA 2: RESIDUOS GENERADOS EN LA PRODUCCION DE ENERGIA
LECCION 2.- Energías fósiles.
LECCIÓN 3.- Energía nuclear.
LECCION 4.- Energías renovables.

TEMA 3: RESIDUOS GENERADOS EN EL COMSUMO DE ENERGIA
LECCION 5.- Sector industrial.
LECCION 6.- Sector residencial-comercial.
LECCION 7.- Sector transporte.

TEMA 4: CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS
LECCION 8.- Parámetros fundamentales. Métodos de determinación.

TEMA 5: TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS
LECCION 9.- Procesos físicos.
LECCION 10.- Procesos químicos.
LECCION 11.- Procesos biológicos.

TEMA 6: GESTION DE RESIDUOS DE VALORIZACION ENERGÉTICA
LECCION 12.- Tipos de residuos y formas de aprovechamiento.
LECCION 13.- Impacto ambiental.
LECCION 14.- Panorama socioeconómico.
LECCION 15.- Ejemplos representativos.

TEMA 7: GESTION DE RESIDUOS DE VALORIZACION NO ENERGÉTICA
LECCION 16.- Tipos de residuos y formas de aprovechamiento
LECCION 17.- Impacto ambiental
LECCION 18.- Panorama socioeconómico.
LECCION 19.- Ejemplos representativos.

TEMA 8: GESTION DE RESIDUOS NO VALORIZADOS
LECCION 20.- Tipos, tratamiento y almacenamiento.
LECCION 21.- Impacto ambiental.

LECCION 22.- Panorama socioeconómico.
LECCIÓN 23.- Ejemplos representativos.
TEMA 9: ECONOMIA DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS
LECCIÓN 24.- Análisis “Coste-Beneficio”
TEMA 10: ESTADO ACTUAL
LECCION 25.- Panorama mundial.
LECCION 26.- Unión Europea. Proceso político.
LECCION 27.- España y Asturias. Políticas en curso
TEMA 11: META FINAL: EL PROCESO ENERGÉTICO DE RESIDUO CERO
LECCION 28.- Residuo vs recurso.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas con apoyo de medios audiovisuales.
Aplicaciones de la teoría a casos prácticos.
Tutorías presenciales o mediante correo electrónico.

EVALUACIÓN

Examen escrito y/o evaluación continua.
Informes de las visitas a Instalaciones de Tratamiento y/o Aprovechamiento de Residuos.
Realización de un trabajo propuesto por el profesor (optativo).

BIBLIOGRAFIA BASICA

LA ENERGIA DE LOS RESIDUOS Y LOS RESIDUOS DE LA ENERGIA Enerclub (1998)
ENERGY FROM WASTES, Brian Price FT Energy (1996)
ENERGY & RESOURCE RECOVERY FROM WASTE, Stephen C.Schwarz & Calvin R. Brummen (1983)

TECNOLOGÍA NUCLEAR

Código : 0066523		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia: C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 1,5)		Créditos ECTS: 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Energía		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	86 Nombre y Apellidos José Manuel Pérez Iglesias		Horario de Tutorías (1) Miércoles, de 9,00 a 12,00 horas Viernes, de 9,15 a 11,15 horas	
Teléfonos	985.10.43.11	e-mail:	jmpi@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Energía			
Área	Ingeniería Nuclear	Despacho	E. Nuclear	

OBJETIVOS

1. Profundizar en el estudio de las reacciones nucleares productoras de energía.
2. Profundizar en el conocimiento de los diferentes aspectos de la ciencia y tecnología nuclear relacionados con la producción de energía (Blindajes, protección radiológica, etc.).
3. Capacitar al alumno en la utilización de métodos y técnicas para la resolución de problemas relacionados con la tecnología nuclear (Blindajes, protección radiológica, etc.).

CONTENIDOS

Introducción. Reacciones neutrónicas. Física del reactor. Sistemas de reactores nucleares. Protección Radiológica. Seguridad Nuclear. Blindajes. Fusión Nuclear. Prácticas: Se complementarán las realizadas sobre detección de las radiaciones y se realizarán ejercicios sobre protección radiológica..

ORIENTACION METODOLOGICA

Metodología: Clases teóricas apoyadas con transparencias (con copia de las mismas para el alumno). Clases prácticas de tablero donde se realizarán y se propondrán ejercicios de protección radiológica y de blindajes y prácticas de laboratorio donde se profundizará en el uso de detectores de radiación.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará partiendo de los dos criterios, de carácter complementario, que se desarrollan a continuación: pruebas de conocimiento teórico y resolución de supuestos prácticos.

Las pruebas de conocimiento teórico estarán orientadas a evaluar el nivel de información y comprensión que el alumno tiene sobre los contenidos teóricos desarrollados en el programa de la asignatura.

La resolución de supuestos prácticos se realizará simultáneamente a la prueba de conocimiento; en la misma, se evaluará la capacidad del alumno para la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.

La superación de estas pruebas teóricas y prácticas se podrá lograr en el examen final de toda la materia. La nota de dicho examen se complementará con la obtenida del proceso de evaluación continua que se seguirá principalmente a partir de los criterios siguientes: Asistencia, resolución de ejercicios propuestos e informes de las prácticas.

En todo caso, para aprobar la asignatura es obligatorio haber realizado las prácticas propuestas y entregado los informes de las mismas.

En cada una de las pruebas de evaluación se especificará la ponderación correspondiente a cada ejercicio o pregunta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1.- TEORIA DE REACTORES Y ELEMENTOS DE INGENIERIA NUCLEAR.**
F.GODED ECHEVARRIA y V.SERRADELL.
Editorial J.E.N.(Madrid)
- 2.- INGENIERIA DE REACTORES NUCLEARES.**
S.GLASSTONE y A.SESONSKE.
Editorial REVERTE.
- 3.- INTRODUCTION TO NUCLEAR ENGINEERING.**
JOHN.R.LAMARSH.
Editorial ADDISON WESLEY PUBLISHING COMPANY. (London)
- 4.- LAS RADIACIONES IONIZANTES. SU UTILIZACIÓN Y SUS RIESGOS.**
XAVIER ORTEGA ARAMBURU, JAUME JORBA BISBAL, ED.
Ediciones UPC (Barcelona)

TECNOLOGÍA QUÍMICA, CARBOQUÍMICA Y PETROQUÍMICA

Código : 0066524		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS :5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Energía		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Ramona María Díaz		Horario de Tutorías Lunes: 10:00-14:00 Martes: 10:00-12:00	
Teléfono	985104333	e-mail:	ramoni@relay.etsimo.uniovi.es	
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente			
Area	Ingeniería Química	Despacho	ETSIMO	

OBJETIVOS

Conocimiento de los fundamentos teóricos y tecnológicos de las operaciones que intervienen en los procesos químicos, carboquímicos y petroquímicos.
Diseño preliminar de equipo de operaciones básicas (rectificación, absorción, humidificación, etc.) y de los reactores químicos (tanque agitado, flujo de pistón, etc.).

CONTENIDOS

BLOQUE 1: CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE TECNOLOGÍA QUÍMICA, CARBOQUÍMICA Y PETROQUÍMICA

Tema 1. La Industria química, carboquímica y petroquímica: Principios de su tecnología

Los procesos químicos industriales. Las Industrias Química, Carboquímica y Petroquímica.
Principios y características de su tecnología.

BLOQUE 2: OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA

Tema 2. Las operaciones unitarias

Introducción. Clasificación de las operaciones de transferencia de materia.
Criterios de selección.

Tema 3. Fundamentos de diseño para equipo de contacto por etapas

Balances macroscópicos de materia y energía. Concepto de etapa de equilibrio.
Cálculo de procesos por etapas. Equipo.

Tema 4. Fundamentos de diseño para equipo de contacto continuo

Transferencia de materia. Contacto continuo en contracorriente. Unidades de transferencia. Equipo

Tema 5. Operaciones gas-líquido

Introducción. Absorción de gases. Destilación y rectificación. Operaciones de humidificación.
Equipo

Tema 6. Operaciones líquido-líquido

Introducción. Extracción líquido-líquido. Equipo

Tema 7. Operaciones sólido-fluido

Introducción. Adsorción. Lixiviación. Intercambio iónico. Secado. Cristalización. Equipo

BLOQUE 3: REACTORES QUÍMICOS

Tema 8. Sistemas con reacción química

Algunos tipos sencillos de reactores. Aspectos que influyen en el diseño de un reactor.
Cinética de las reacciones en fase homogénea.

Tema 9. Reactores químicos

Reactores químicos ideales. Reactores heterogéneos. Ejemplos de reactores industriales

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas con apoyo de medios audiovisuales.
Problemas sobre diseño de columnas de operaciones de transferencia de materia y de reactores químicos
Visitas a empresas
Tutorías presenciales y utilización de correo electrónico.

EVALUACIÓN

Realización de trabajos propuestos.
Examen escrito y/o evaluación continua.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Henley EJ, Seader JD (1988). *Operaciones de separación por etapas de equilibrio en ingeniería química*, REVERTÉ, Barcelona
Levenspiel O (1986): *El omnilibro de los reactores químicos*, REVERTÉ, Barcelona
Treybal RE (1989): *Operaciones de transferencia de materia*, McGRAW-HILL, Méjico

AUDITORIA TECNICA GEOAMBIENTAL

Código : 0066525		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2
Créditos : 4,5 (1,5 T + 3 P)		Créditos ECTS : 4
Estudio: INGENIERO DE MINAS		
Intensificación: Geología Gestión de Recursos y Medio Ambiente		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Fernando Pendás Fernández Jorge Loredo Pérez		
Teléfono	985104307	e-mail:	pendas@etsimo.uniovi.es
Departamento	Explotación y Prospección de Minas		
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho	

OBJETIVOS

Evaluación de aureolas de contaminación.
Auditoría Técnica
Valoración de riesgos

CONTENIDOS

Metodología de la Auditoría Técnica.
Auditoría Técnica Geoambiental.
Legislación Ambiental.
El impacto de la minería y obra subterránea.
Evaluación de las aureolas de contaminación producidas en el terreno por focos contaminantes.
Estudios de impacto ambiental.
Valoración de riesgos.
Estudio de casos prácticos de Auditorías Técnicas Geoambientales en industria, minería y obras subterráneas.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas. Realización de trabajos prácticos.

EVALUACIÓN

Examen final.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Carr, D. (1994). Industrial minerals and rocks. Society for Mining, Metallurgy and Exploration. USA.
Evans, A.M. (1993). Ore geology and industrial minerals. Blacwell Sci. Publ.
Kuzvart, M. (1984). Industrial minerals and rocks. Academia. Praha.
López Jimeno, C. (Edit.) (1994). Áridos. Entorno Gráfico S.L. Madrid.
López Jimeno, C. (Edit.) (1995). Manual de rocas ornamentales. Entorno Gráfico S.L. Madrid.

ESTUDIO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS GEOLOGICOS MEDIOAMBIENTALES

Código : 0066526		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 4.5 (Teóricos: 1.5 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 3,5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Geología Gestión de Recursos y Medio Ambiente.		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	87 Nombre y Apellidos José Antonio Martínez Alvarez Leopoldo Panizo Rozas Moisés Fernández Rodriguez	88 Horario de Tutorías
Teléfono		e-mail:
Departamento	Explotación y Prospección de Minas	
Area	Prospección e Investigación Minera	Despacho

OBJETIVOS

--

CONTENIDOS

<p>El marco legal. Riesgos geológicos y Medioambientales. Tipificación y estudio de riesgos según sectores y área. Cuantificación y control del riesgo. Mapas de riesgo. Ordenación del territorio.</p>

ORIENTACION METODOLOGICA

--

EVALUACIÓN

--

BIBLIOGRAFIA BASICA

--

GEOLOGÍA DEL SUBSUELO

Código : 0066527		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Especialidad : Geología		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	89 Nombre y Apellidos Manuel Gutiérrez Claverol	90 Horario de Tutorías	
Teléfono 3113	e-mail: claverol@asturias.geol.uniovi.es		
Departamento	Geología		
Area: Geodinámica	Geodinámica Interna	Despacho: 2-20	Nº de despacho

OBJETIVOS

Proporcionar a los alumnos los conocimientos suficientes para reconocer el subsuelo terrestre, tanto las técnicas de reconocimiento y estudio como las diversas estructuras que lo constituyen. Se prestará especial atención a los aspectos aplicados, complementándolos con ejemplos prácticos.

CONTENIDOS

- Tema 1.-** Conceptos básicos del subsuelo. Criterios geométricos, cinemáticos y dinámicos. Campos de estudio y diferentes disciplinas involucradas.
- Tema 2.-** Reconocimiento del subsuelo continental somero y profundo.
- Tema 3.-** Técnicas geométricas básicas en geología del subsuelo.
- Tema 4.-** Métodos de estudio directos e indirectos de la corteza terrestre.
- Tema 5.-** Características del subsuelo oceánico y submarino.
- Tema 6.-** Deformaciones en los bordes constructivos, pasivos y destructivos.
- Tema 7.-** Mapas geológicos del subsuelo y cortes estructurales del subsuelo: ensamblaje de datos (campo, sondeos geofísica).
- Tema 8.-** Deformación y esfuerzo: concepto y tipología.
- Tema 9.-** Deformación frágil del subsuelo. Fallas: elementos y características. Rocas de falla. Clasificaciones.
- Tema 10.-** Fallas extensionales. Fallas compresionales: inversas y de desgarre. Zonas de transpresión y transtensión. Sistema Riedel.
- Tema 11.-** Diaclasas. Importancia ingenieril. Tipos, caracteres y clasificaciones. Densidad de diaclasación. Análisis informático de la fracturación.
- Tema 12.-** Cabalgamientos: características y tipos. Aspectos geométricos de los mantos de despegue: elementos planares y lineares. Ejemplos en el subsuelo continental.
- Tema 13.-** Deformación dúctil del subsuelo. Pliegues: elementos, características y tipología. Estudio y reconocimiento de los pliegues: estructuras primarias y criterios geométricos.
- Tema 14.-** Foliaciones. Clivaje y esquistosidad: características y tipos. Bandedo tectónico. Relaciones geométricas entre la foliación y el plegamiento.
- Tema 15.-** Lineaciones: características y tipos. Lineaciones de intersección. Varillas, mullions y boudins. Sombras de presión y cristalizaciones sigmoidales.
- Tema 16.-** Zonas de cizalla: características y tipos. Análisis geométrico. Estructuras asociadas (planares y lineares). Superficies S-C y esquistosidad de crenulación extensional. Determinación del sentido de cizalla. Zonas de cizalla y mineralizaciones.
- Tema 17.-** Deformación viscosa. Domos salinos. Diapiros no evaporíticos. El diapirismo en España.

Intrusiones ígneas: generalidades, forma, contactos y edad. El metamorfismo.

Tema 18.- Análisis del subsuelo de una cordillera.

Tema 19.- Proyectos de ingeniería del subsuelo. Aplicación de la geología del subsuelo a la problemática geotécnica. Ejemplos geourbanos.

Tema 20.- Aplicación de la geología del subsuelo en el estudio de los recursos hidrogeológicos e industriales. Relación entre subsuelo y la problemática medioambiental.

ORIENTACION METODOLOGICA

Clases teóricas apoyadas con metodología audiovisual. Reconocimiento de estructuras del subsuelo sobre el terreno.

EVALUACIÓN

Exámen al finalizar el cuatrimestre

BIBLIOGRAFIA BASICA

GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. y LUQUE CABAL, C. (1993).- *Recursos del subsuelo de Asturias*. Serv. Publ. Universidad de Oviedo, 392 pp. (2ª edición 1994). Oviedo.

McCLAY, K. (1987).- *The mapping of geological structures*. Geol. Society of London. Handbook Series, 161 pp.

PRICE, N.J. y COSGROVE, J.W. (1990).- *Analysis of Geological Structures*. Cambridge Univ. Press, 502 pp.

RAGAN, D.M. (1980).- *Geología estructural: introducción a las técnicas geométricas*. Ed. Omega, 207 pp.

RAMSAY, J.G. y HUBER, M.I. (1983).- *The techniques of modern Structural Geology*. vol. 1: Strain Analysis. Academic Press, 307 pp.

RAMSAY, J.G. y HUBER, M.I. (1987).- *The techniques of modern Structural Geology*. vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, 393 pp.

RAMSAY, J.G. y LISLE, R.J. (2000).- *The techniques of modern Structural Geology*. vol. 3: Applications of continuum mechanics in structural geology. Academic Press, 360 pp.

TARBUCK, E.J. y LUTGENS, F.K. (1999).- *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, 616 pp. (Traducción de: *Earth. An introduction to Physical Geology*).

AMPLIACIÓN DE METALURGIA

Código : 0066528	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 7.5 (Teóricos: 4.5 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 5,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Especialidad : Metalurgia	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	91 Nombre y Apellidos José Pedro Sancho Martínez	92 Horario de Tutorías Lunes, Viernes 12:30-13:30	
Teléfono	985104290	e-mail: jsancho@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Ciencia de Materiales e Ingen. Metalúrgica		
Area	Ciencia de Materiales e Ingen. Metalúrgica	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Poner a disposición de los Ingenieros Superiores de Minas unos conocimientos básicos y aplicados de la Tecnología de obtención de metales no férreos de amplio uso e interés tecnológico, pero que se producen en menores cantidades que los básicos estudiados en el curso quinto.

Las clases teóricas se complementan con prácticas de laboratorio en pequeños grupos donde se estudian procesos metalúrgicos.

CONTENIDOS

Metalurgia de los metales de ferroaleaciones. Metalurgia de los metales ligeros. Metalurgia de los metales Refractarios. Explicando su historia, estadísticas, países productores y usos; las bases y los procesos de los mismos.

Se estudian los principales metales de las ferroaleaciones, en particular de aquellas fabricadas en España. Entre los metales ligeros se estudia el magnesio litio y titanio. Entre los refractarios destacaremos el wolframio y los metales del grupo platino.

Las clases prácticas se realizarán a poder ser en el laboratorio para entender de manera práctica los principales procesos metalúrgicos que no se pudieron ver en el curso general.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se tiende en la explicación de los temas, que por razones de tiempo es en base al concepto de lección magistral, pero con una gran interacción con los alumnos al ser un número reducido y se hace más énfasis en el conocimiento e interrelación de las bases de los distintos procesos que en la obligada descriptiva de los mismos.

EVALUACIÓN

Examen final escrito de contenido teórico y práctico, con preguntas muy poco descriptivas y que pongan de manifiesto el entendimiento de las bases de los procesos y su interrelación. Los problemas son en base a las clases prácticas. Para su realización se permite el uso de textos del curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Metalurgia Extractiva. 2 Tomos. J.P. Sancho, L.F. Verdeja, A. Ballester. Editorial Síntesis. Año 2000.
Apuntes de clase.

AMPLIACIÓN DE SIDERURGIA.

Código : 0066529	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia: C2- 2º Cuatrimestre	
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)	Créditos ECTS: 5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación : Metalurgia y Materiales	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	93 Nombre y Apellidos Luis Felipe Verdeja González Angel Alfonso Fernández	94 Horario de Tutorías Lunes a Viernes de 12 a 14 horas.
Teléfono	985-104303	e-mail: siderurgia@etsimo.uniovi.es
Departamento	Nombre del Departamento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	
Area	Nombre del Area	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Consolidar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura obligatoria de Siderurgia de 4º curso, primer cuatrimestre. Reforzar el planeamiento numérico y práctico de la asignatura con una atención especial a las clases de Laboratorio de Informática.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

- Complementos de termodinámica, cinética, mecánica y de materiales aplicada al Proceso Siderúrgico.

CLASES DE LABORATORIO INFORMÁTICO

- Perfiles de temperaturas en la cuba de un alto horno.
- Simulación térmica del crisol de un alto horno. Cálculo de la evolución de los perfiles de desgaste.
- Esfuerzos térmico mecánicos de materiales en el carro torpedo de transporte del arrabio.
- Perfiles de temperatura y del carbono en el acero solidificado en una máquina de colada continua.
- Distribución de inclusiones en el horno cuchara.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se pretende que el alumno alcance a comprender los fundamentos de la asignatura a partir de la aplicación de los principios básicos de química, física, cálculo matemático, de metalurgia termodinámica y de ciencia y tecnología de materiales, desarrollados en cursos anteriores, al estudio de las operaciones y procesos siderúrgicos.

EVALUACIÓN

Evaluación continuada a lo largo del curso. Extraordinariamente: Examen escrito.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.-J.P. Sancho; L.F. Verdeja; A. Ballester: "Metalurgia Extractiva: Procesos de Extracción". Vol. 2. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-803-2.
- 2.-A. Alfonso; L.F. Verdeja: "Prácticas y problemas de siderurgia". Ed. Fundación Luis Fernández Velasco, Oviedo, 2000. ISBN 84-931202-2-7.
- 3.- A. Ballester; L.F. Verdeja; J.P. Sancho: "Metalurgia Extractiva: Fundamentos". Vol. 1. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-802-4.

RECICLADO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS METALÚRGICOS

Código : 0066530		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 6 (Teóricos: 3 Prácticos: 3)		Créditos ECTS : 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Metalurgia y Materiales, Gestión de Recursos y Medio Ambiente		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	95 Nombre y Apellidos José Pedro Sancho Martínez Mª Purificación García Coque	96 Horario de Tutorías Lunes, Viernes 12:30-13:30	
Teléfono	985104290	e-mail: jsancho@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica.		
Area	Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica.	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Poner a disposición de los Ingenieros Superiores de Minas unos conocimientos básicos y aplicados de los procesos para el reciclado de los metales básicos explicados en el curso general. Por otra parte se estudia el aprovechamiento de ciertos residuos de las metalurgias anteriores que sirven también para resolver el problema medioambiental de las industrias implicadas.

CONTENIDOS

La metalurgia secundaria de los metales básicos y el origen de los residuos metalúrgicos. Se refiere por tanto a las industrias del cobre, aluminio, cinc, plomo, níquel y metales preciosos. Por otra parte en estas industrias se generan residuos que son a veces susceptibles de aprovechar o al menos neutralizar para lo que se exigen tecnologías específicas. Se hace más hincapie en las industrias de los cuatro primeros metales, en particular en el aluminio primer metal no férreo mundial.

ORIENTACION METODOLOGICA

Se tiende en la explicación de los temas, no basarse solamente en el concepto de lección magistral, pues el número de alumnos permite ya una docencia más interactiva. Se hace más énfasis en el conocimiento e interrelación de las bases de los distintos procesos que en la obligada descriptiva de los mismos. Explicando en clases prácticas ejemplos de reciclado y prácticas de laboratorio sobre aprovechamiento y neutralización de residuos.

EVALUACIÓN

Examen final escrito de contenido teórico y práctico, con preguntas muy poco descriptivas y que pongan de manifiesto el entendimiento de las bases de los procesos y su interrelación. Los problemas son los mismos explicados en clase práctica. Para su realización se permite el uso de textos del curso.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Metalurgia Extractiva. 2 Tomos. J.P. Sancho, L.F. Verdeja, A. Ballester. Editorial Síntesis. Año 2000.
El reciclado de metales. ITGE.

DISEÑO Y CONTROL DE INSTALACIONES METALÚRGICAS

Código : 0066531		
Curso: 5º.	Tipo : Optativa	Periodo de docencia: C2.
Créditos: 6 (3 T + 3 L. Informático).		Créditos ECTS: 5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación: Metalurgia y Materiales.		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Angel Alfonso Fernández. Luis Felipe Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes a Viernes de 12 a 14.	
Teléfono	985-105303	e-mail:	siderurgia@etsimo.uniovi.es
Departamento	Nombre del Departamento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.		
Area	Nombre del Area	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Formación teórica y práctica sobre los conocimientos básicos necesarios para abordar el control de una planta metalúrgica y el diseño de los materiales en ella involucrados.

CONTENIDOS

CLASES TEORICAS

Diseño térmico y mecánico de convertidores, hornos rotativos y eléctricos en la industria siderúrgica, metalúrgica y de materiales.

CLASES EN LABORATORIO INFORMÁTICO

- Aplicaciones de los programas MEF de ANSYS y COSMOS al diseño de instalaciones siderúrgicas, metalúrgicas y de producción de materiales no metálicos.
- Aplicaciones del programa MATLAB al control de procesos en Ingeniería Metalúrgica y en la elaboración de materiales no metálicos.

ORIENTACION METODOLOGICA

Utilización de los programas comerciales como instrumentos de diseño y control de procesos en Ingeniería Metalúrgica y la Ciencia de los Materiales no Metálicos.

EVALUACIÓN

Continuada a lo largo del curso. Extraordinariamente: Examen escrito

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.-A. Alfonso; L.F. Verdeja: "Prácticas y problemas de siderurgia". Ed. Fundación Luis Fernández Velasco, Oviedo, 2000. ISBN 84-931202-2-7.
- 2.-J.P. Sancho; L.F. Verdeja; A. Ballester: "Metalurgia Extractiva: Procesos de Extracción". Vol. 2. Ed. Síntesis. Madrid. 2000. ISBN 84-7738-803-2.

ENSAYOS Y TECNICAS DE CONTROL

Código : 0066532	
Curso : 5º...	Tipo : / Optativa
Créditos : 6 ...	Periodo de docencia : C1-
Créditos ECTS : 5	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación de Metalurgia y Materiales	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Juan Asensio Lozano José Ignacio Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes, Miércoles y Viernes: 16-20 h.
Teléfono	9851204202/15	e-mail: Fax: 985104242
Departamento	Nombre del Departamento Ciencia Materiales e Ingeniería Metalúrgica	
Area	Nombre del Area idem	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Control de calidad (ensayos destructivos y no destructivos) de los materiales estructurales más empleados en Ingeniería.

CONTENIDOS

- Difracción de Rayos-X y electrones.
- Metalografía cuantitativa.
- Ensayos no destructivos.
- Ensayos mecánicos en frío y en caliente. Control estadístico.
- Ensayos de corrosión y desgaste.

ORIENTACION METODOLOGICA

Técnicas de Laboratorio más habituales para el control de materiales estructurales.

EVALUACIÓN

Examen escrito. Entrega de Prácticas de Laboratorio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Texto: "Ciencia e Ingeniería de Materiales" , 4ª Edición
 Autor: José Antonio Pero-Sanz Elorz
 Editor: C.E Dossat 2000 (año 2000)

MATERIALES METALICOS

Código : 0066533	
Curso : 5º...	Tipo : / Optativa
Créditos : 6 ...	Periodo de docencia : C2-
Créditos ECTS : 4,5	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Metalurgia y Materiales	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Gonzalo Fernández Cabal José Ignacio Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes, Miércoles y Viernes: 16-20 h.	
Teléfono	985104314/15	e-mail:	Fax: 985104242
Departamento	Nombre del Departamento Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica		
Area	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Elección, selección, manipulación y aplicaciones de los materiales metálicos estructurales empleados en Ingeniería.

CONTENIDOS

- Aceros de construcción , bonificados, herramientas e inoxidables.
- Fundiciones blancas grises y aleadas.
- Aleaciones de cobre y aluminio.
- Superaleaciones. Aleaciones superplásticas.
- Materiales pulvimetalúrgicos compuestos de matriz metálica.

ORIENTACION METODOLOGICA

Relación estructura-propiedades de los materiales metálicos estructurales más empleados en Ingeniería.

EVALUACIÓN

Examen escrito. Entrega de prácticas de Laboratorio.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Texto: "Ciencia e Ingeniería de Materiales" , 4ª Edición
 Autor: José Antonio Pero-Sanz Elorz
 Editor: C.E Dossat 2000 (año 2000)

PLASTICIDAD Y FRACTURA

Código : 0066534	
Curso : 5º...	Tipo : Optativa
Créditos : 3 ...	Periodo de docencia : C1
Créditos ECTS : 2,5	
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Metalurgia y Materiales	

Horario de clases	Martes 11-12, Jueves 9-10...	Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Juan Asensio Lozano José Ignacio Verdeja González	Horario de Tutorías Lunes, Miércoles y Viernes: 16-20 h.
Teléfono	9851204202/15	e-mail: Fax: 985104242
Departamento	Nombre del Departamento Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	
Area	Nombre del Area idem	Despacho N° de despacho

OBJETIVOS

Deformación plástica (conformado) y rotura de los materiales estructurales en Ingeniería.

CONTENIDOS

Plasticidad, tenacidad y rotura de los materiales.
 Plasticidad de medios isótropos y anisótropos.
 Fragilidad y rotura de materiales estructurales.
 Mecánica de la fractura elástica y elastoplástica.

ORIENTACION METODOLOGICA

Modelización de la deformación y rotura de materiales estructurales.

EVALUACIÓN

Examen escrito. Entrega de casos prácticos.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Texto: "Ciencia e Ingeniería de Materiales", 4ª Edición
 Autor: José Antonio Pero-Sanz Elorz
 Editor: C.E Dossat 2000 (año 2000)

TECNICAS DE CONFORMADO.

Código : 0066535	
Curso : 5º	Tipo : Optativa
Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre	
Créditos : 4,5 (Teóricos: 1,5 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 3,5
Estudios : Ingeniero de Minas	
Intensificación: Metalurgia y Materiales.	

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	97 Nombre y Apellidos Juan Asensio Lozano.	98 Horario de Tutorías	
Teléfono	985 10 43 02	e-mail: jasensio@atenea.uniovi.es	
Departamento	Nombre del Departamento		
Area	Nombre del Area	Despacho	Nº de despacho

Profesor/es y tutorías:	99 Nombre y Apellidos Teresa Alonso Sánchez	<u>Horario de Tutorías:</u>	
Teléfono	985 10 42 51	e-mail: talonso@etsimo.uniovi.es	
Departamento	Explotación y Prospección de minas		
Area	Explotación de Minas	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Que el alumno sea capaz de reconocer las distintas instalaciones utilizadas para la fusión de metales, forjado y laminación y otros procesos de conformado convencional. ➤ Que sea capaz de proyectar elementos para ser fabricados con técnicas de conformado convencional, calculando los esfuerzos, deformaciones y otros parámetros del proceso. ➤ Que el alumno sea capaz de proyectar piezas para ser fabricadas por pulvimetalurgia, calculando las características resistentes de estas piezas. ➤ Que el alumno conozca y sea capaz de aplicar los conocimientos de corte, soldadura, y unión por adhesivos.

CONTENIDOS

<p>1.- Técnicas de conformado convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Técnicas de solidificación. b) Forja y Laminación en Caliente. c) Laminación en Frío y Trefilado. d) Doblado, estirado y embutición. Hidroconformado. Conformado a alta velocidad. <p>2.- Técnicas de conformado no convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Técnicas pulvimetalúrgicas. b) Operaciones de corte. c) Técnicas de unión: soldadura y adhesivos.
--

ORIENTACION METODOLOGICA

Enseñanza expositiva con participación activa de los alumnos en ejercicios prácticos utilizando supuestos reales, complementado con visitas a instalaciones reales.

EVALUACIÓN

Examen escrito sobre los conocimientos de la asignatura complementado con trabajos y ejercicios personales que pesarán en la nota final del alumno.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Tecnología mecánica y metrotecnia. J:M: Lasheras. Ed. Donostiarra.
Materiales y procesos de manufactura. Neelly J.E. Kibberr. Ed. Limusa.
Estampado y prensado a máquina. Billigmann, Geldmann. Ed. Reverte.
Trabajo de los metales en láminas. Quercy A. Ed. Urmo.
Troquelado y estampación. Lopez Navarro T. Ed. Gustavo Gili.
Fabricaciones metálicas sin arranque de viruta. Flimm J. Ed. Urmo.
Soldadura de los aceros inoxidable. Delattre F. Ed. Urmo.
Procesos modernos de fabricacion. Morris J.L. Ed. Labor.

INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS

Código : 0066536		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C1-1º Cuatrimestre
Créditos : 7,5 (Teóricos: 3 Prácticos: 4,5)		Créditos ECTS :5,5
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Geología		

Horario de clases		Aula/s	7
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	Nombre y Apellidos Jesús García Iglesias		Horario de Tutorías Miércoles: 10:00-12:30 /13:30-14:30 Jueves: 11:00-14:00 Viernes: 10:00-14:00	
Teléfono	985104301	e-mail:	expromin@correo.uniovi.es	
Departamento	Explotación y Prospección de Minas			
Área	Prospección e Investigación Minera	Despacho		

OBJETIVOS

Profundizar en la modelización geológica y económica del yacimiento, como base de la realización de evaluación de proyectos mineros de inversión.

CONTENIDOS

Del modelo geológico al modelo económico.
El Yacimiento como concepto económico. Reservas. Estimación de reservas.
Concepción, evaluación, y desarrollo de proyectos mineros de inversión.
El modelo de yacimiento como condicionante del proyecto minero. Estudio de casos prácticos.

ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

Las clases prácticas seguirán a las teóricas, y permitirán el desarrollo tutelado de un proyecto de investigación personal, el cual puede ser orientado a la realización del trabajo fin de carrera, si se desea.

EVALUACIÓN

Teoría: Exámenes orales o escritos.
Prácticas: Evaluación continuada, en base al trabajo desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bustillo. M. y López Jimeno. C. Recursos Minerales. Ed. Entorno Gráfico.
ITGE. Manual de evaluación de técnico-económica de proyectos mineros de inversión. Ministerio de Industria. Turismo y Comercio.
Lane. K. Fe. The economic definition of ore. Mining Journal Books, Ltd. London.
Orche. E. Manual de evaluación de yacimientos minerales. Edit. C. López Jimeno.
McKinstry. H.E. Geología de Minas. Ed. Omega.
Roberts. R.g. y Sheahan, P.A. Ore deposit models. Geoscience, Canada. Reprint Series 3
Strone. J.G. y Dunn. P.G: Ore reserve estimates in the real world. Soc Econ. Geol. Special Publication Nº3

INVESTIGACIÓN Y PROSPECCIÓN DE ROCAS INDUSTRIALES Y ORNAMENTALES

Código : 0066537		
Curso : 5º	Tipo : Optativa	Periodo de docencia : C2-2º Cuatrimestre
Créditos : 4,5 (Teóricos: 1,5 Prácticos: 3)	Créditos ECTS : 3,5	
Estudios : Ingeniero de Minas		
Intensificación : Geología		

Horario de clases		Aula/s	
Fechas de exámenes		Aula/s	

Profesor/es y tutorías	100 Nombre y Apellidos Fernández Rodríguez, Moisés Panizo Rozas, Leopoldo	101 Horario de Tutorías Lunes: 10-11; Martes: 10-12 Miércoles: 10-12; Jueves: 10-11	
Teléfono		e-mail:	
Departamento	Explotación y Prospección Minera		
Area	Prospección Minera	Despacho	Nº de despacho

OBJETIVOS

Que los alumnos:

- 1.- Comprendan las características y las propiedades que caracterizan a una roca industrial y ornamental y adquieran la importancia de los mismos a la aplicación civil.
- 2.- Logren entender la conciencia medioambiental exigida por la presión social.
- 3.- Conozcan las tendencias de los mercados

CONTENIDOS

Materiales industriales y ornamentales. Ensayos de caracterización.
Metodología de la investigación y de la prospección de campo
Aplicación de la geofísica al estudio, caracterización y prospección de rocas industriales y ornamentales

ORIENTACION METODOLOGICA

1.- El presente programa se llevará a cabo, dado el número de alumnos matriculados, con clases expositivas y de participación, con extensa aplicación de esta metodología sobre los propios contextos operativos

EVALUACIÓN

Se efectuará un examen final con cuestiones y problemas relativos a los temas explicados en teoría y a los ejercicios llevados a cabo en las clases prácticas. Cada cuestión está valorada entre 0 y 10 puntos. Los alumnos realizarán, de forma tutelada, un estudio general, individual, sobre un recurso minero determinado, recopilación de datos y protección medioambiental. Dada la naturaleza de las prácticas Éstas son obligatorias.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Regueiro, M. "*Investigación y desarrollo en las rocas y minerales industriales*". X Congreso Internacional de Minería y Metalurgia, vol. 3, Valencia. (1998).
Regueiro; M y Lombardero, M. "*Innovaciones y avances en el Sector de las Rocas y Minerales Industriales*", Ed. Colegio Oficial de Geólogos de España. Madrid (1997)
Virta, R.; Lorenz, W.; Regueiro, M.: "*Industrial Minerals: A classification of end uses*" Industrial Minerals, nº 310. April,
Otra bibliografía que se impartirá durante las clases teóricas.

5 Información complementaria del centro

PREMIOS PARA PROYECTOS FIN DE CARRERA

Premio “SEBASTIAN SAENZ DE SANTA MARIA”, patrocinado por la Cámara Oficial Minera de Asturias, para el mejor proyecto fin de carrera relacionado con Laboreo de Minas, Explosivos y Ciencias Conexas.

Premio “UNION FENOSA”, para el mejor proyecto fin de carrera relacionado con la Energía y Medio Ambiente.

Premio “ITGE”, patrocinado por el Instituto Tecnológico Geominero de España para el mejor proyecto fin de carrera relacionado con la Geología, Exploración Minera, Aguas Subterráneas y Ciencias Conexas.

Premio “LUIS FERNANDEZ VELASCO”, patrocinado por la Fundación Luis Fernández Velasco para el mejor proyecto fin de carrera relacionado con Metalurgia, Metales y Ciencias Conexas.

Premio “LABORATORIO OFICIAL J.M. MADARIAGA”, para el mejor proyecto fin de carrera relacionado con temas de Seguridad en la Industria.

BECAS DE PRACTICAS EN EMPRESAS

Las principales becas otorgadas son:

FUNDACION BANCO HERRERO

Alumnos último curso de carrera.

Duración de 4 meses a tiempo completo o 6 meses a tiempo parcial .

Dotación económica 360.000 ptas.

HIDROELECTRICA DEL CANTABRICO

Alumnos último curso de carrera.

Duración de 6 meses con posible prórroga de otros 3 meses.

Dotación económica 360.000 ptas.

HUNOSA

Alumnos último curso de carrera.

Duración de 6 meses.

Dotación económica 360.000 ptas.

PRACTICAS DE RESIDENCIA EN EMPRESAS

Organización de Prácticas en Empresas, durante el verano, con estancia de más de 50 alumnos.

VIAJE DE PRACTICAS

Todos los años se realiza un viaje de prácticas, de dos semanas de duración, para los alumnos de 5º del Plan Antiguo y 4º del Plan Nuevo, con visitas a Instalaciones Mineras e Industriales de toda España.