

# Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa



[Català](#) [English](#)



Está en: [Inicio](#) » [Estudios](#) » [Estudios en extinción](#) » [Ingeniería de Minas](#) » [Guía Docente](#)

## ESTUDIOS

- Estudios en extinción
  - Ingeniería de Minas

## Guía Docente

Compartir 

- MÉTODOS MATEMÁTICOS
- TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN
- INGENIERÍA DE GEORECURSOS Y GEOFÍSICA
- TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS
- SISTEMAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
- SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICA
- GENERADORES Y MOTORES TÉRMICOS
- INGENIERÍA DE MATERIALES
- LABOREO DE MINAS Y EXPLOSIVOS
- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS
- INGENIERÍA GEOLÓGICO-AMBIENTAL
- OBRAS SUBTERRÁNEAS
- PROCESAMIENTO DE MINERALES
- PROYECTOS
- MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN
- TECNOLOGÍA DE ENERGÍAS RENOVABLES
- TECNOLOGÍA NUCLEAR
- TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS

Última modificación: Abril 2021

 +34938777200 | [epsem@epsem.upc.edu](mailto:epsem@epsem.upc.edu) | Av. Bases de Manresa, 61-73 08242 Manresa - Barcelona



"http://192.168.1.58:8085/..."



[100zakladok](#)

[Adfty](#)

[Adifni](#)

[ADV QR](#)

[Amazon](#)

[Amen Me!](#)

[AOL Lifestream](#)

[AOL Mail](#)

[APSense](#)

[Atavi](#)

[Baidu](#)

[Balatarin](#)

[Beat100](#)

[Bit.ly](#)

[BizSugar](#)

[Bland takkinn](#)

[Blogger](#)

[Blogmarks](#)

[Bobrdobr](#)

[BonzoBox](#)

[Bookmarky.cz](#)

[Bookmerken](#)

[Box](#)

[Buffer](#)

[Fai Informazione](#)

[Fancy](#)

[Fashiolista](#)

[FAVable](#)

[Favoritus](#)

[Financial Juice](#)

[Flipboard](#)

[Folkd](#)

[Foursquare](#)

[FreeDictionary](#)

[GG](#)

[Gmail](#)

[Go.vn](#)

[Google Bookmark](#)

[Google Translate](#)

[Hacker News](#)

[Hatena](#)

[Hedgehogs](#)

[historious](#)

[Hootsuite](#)

[Houzz](#)

[HTML Validator](#)

[Indexor](#)

[Instapaper](#)

[iOrbix](#)

[Jappy Ticker](#)

[Kaixin Repaste](#)

[Kakao](#)

[Kakao Talk](#)

[Ketnooi](#)

[Kindle It](#)

[Kledy](#)

[LiDAR Online](#)

[LINE](#)

[LinkedIn](#)

[Linkuj.cz](#)

[LiveJournal](#)

[Mail.ru](#)

[mar.gar.in](#)

[Markme](#)

[meinVZ](#)

[Memonic](#)

[Mendeley](#)

[Meneame](#)

[Messenger](#)

[MIX](#)

[Mixi](#)

[Moemesto.ru](#)

[mRcNEtwORK](#)

[Myspace](#)

[myVidster](#)

[N4G](#)

[Nasza-klasa](#)

[Netvibes](#)

[Netvouz](#)

[Newsvine](#)

[Nujj](#)

[Odnoklassniki](#)

[OKNOTizie](#)

[OneNote](#)

[OpenTheDoor](#)

[Outlook](#)

[Oyyla](#)

[pafnet.de](#)

[PDFmyURL](#)

[Pinboard](#)

[Plurk](#)

[Pocket](#)

[Posteezy](#)

<a href="#">PrintFriendly</a>	<a href="#">Pusha</a>	<a href="#">QRSrc.com</a>
<a href="#">Quantcast</a>	<a href="#">Qzone</a>	<a href="#">Reddit</a>
<a href="#">Rediff MyPage</a>	<a href="#">Renren</a>	<a href="#">ResearchGate</a>
<a href="#">Safelinking</a>	<a href="#">Scoop.it</a>	<a href="#">Sina Weibo</a>
<a href="#">Skype</a>	<a href="#">Skyrock Blog</a>	<a href="#">Slack</a>
<a href="#">SMS</a>	<a href="#">SodaHead</a>	<a href="#">SpinSnap</a>
<a href="#">Startaid</a>	<a href="#">Startlap</a>	<a href="#">studiVZ</a>
<a href="#">Stuffpit</a>	<a href="#">Stumpedia</a>	<a href="#">Surfingbird</a>
<a href="#">Svejo</a>	<a href="#">Symboloo</a>	<a href="#">Taringa!</a>
<a href="#">Telegram</a>	<a href="#">Tencent QQ</a>	<a href="#">Tencent Weibo</a>
<a href="#">Trello</a>	<a href="#">Tuenti</a>	<a href="#">Tumblr</a>
<a href="#">Twitter</a>	<a href="#">Typepad</a>	<a href="#">Urlaubswerk</a>
<a href="#">Viadeo</a>	<a href="#">Viber</a>	<a href="#">Virb</a>
<a href="#">Visitez Mon Site</a>	<a href="#">Vkontakte</a>	<a href="#">vKругuDruzei</a>
<a href="#">vybrali SME</a>	<a href="#">Wanelo</a>	<a href="#">Wayback Machine</a>
<a href="#">We Heart It</a>	<a href="#">WebMoney</a>	<a href="#">WeChat</a>
<a href="#">WhatsApp</a>	<a href="#">Whois Lookup</a>	<a href="#">WishMindr</a>
<a href="#">WordPress</a>	<a href="#">Wykop</a>	<a href="#">XING</a>
<a href="#">Yahoo Mail</a>	<a href="#">Yammer</a>	<a href="#">Yoolink</a>
<a href="#">Yummly</a>	<a href="#">Yuuby</a>	<a href="#">Zakladok.net</a>



## WEBSITE TOOLS

[Sharing Buttons](#)

[Follow Buttons](#)

[Recommended Content](#)

[Targeting Tools](#)

[Plans & Pricing](#)

## PLUGINS

[Social Buttons](#)

[WordPress Social Plugins](#)

[Browser Extensions](#)

## LEARN

[Blog](#)

[Academy](#)

[Support](#)

[Opt Out of Targeted Advertising](#)

[About](#) [Careers](#) [Contact](#) [Privacy](#) [Terms of Service](#)

[Cookie Preferences](#)

Copyright © 2021, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle and Java are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

## 33001 - MM - Métodos Matemáticos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: FRANCISCO PALACIOS QUIÑONERO

### Metodologías docentes

La asignatura se imparte en el aula y en el laboratorio informático. En el aula, presentamos los conceptos teóricos y resolvemos manualmente casos simples o de pequeña dimensión. En el laboratorio informático utilizamos el entorno de cálculo numérico y simbólico MAPLE para abordar ejemplos y problemas complejos; también para programar, ejecutar y analizar el comportamiento práctico de los métodos numéricos estudiados.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos que le permitan resolver un amplio abanico de problemas que se plantean en el ámbito de la ingeniería, poniendo especial atención en los aspectos numéricos y computacionales. Capacitar al estudiante en la utilización de programación matemática avanzada.

## 33001 - MM - Métodos Matemáticos

### Contenidos

Aproximación e interpolación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Solución aproximada de ecuaciones.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Métodos iterativos para sistemas de ecuaciones.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Valores y vectores propios.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Integración numérica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33001 - MM - Métodos Matemáticos

### Sistema de calificación

Para evaluar los conocimientos teóricos y la capacidad en la resolución manual de problemas, se harán dos pruebas parciales durante el curso. La nota de curso de teoría es  $NT=(T1+T2)/2$ , donde T1 i T2 son las notas de los parciales. También se harán dos controles de prácticas, la nota de curso de prácticas es  $NP=(P1+P2)/2$ , donde P1 y P2 son las notas de los controles de prácticas. La nota final de curso es  $N=0.7*NT+0.3*NP$ . Los estudiantes con una nota de curso inferior a 5, podrán hacer un examen final que contendrá aspectos teóricos, problemas y cuestiones prácticas.

### Bibliografía

#### Básica:

Faires, J. D.; Burden, R.L. Métodos numéricos. 3ª ed. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 84-9732-280-0.

Kreyszig, E. Matemáticas avanzadas para ingeniería. 3ª ed. México DF: Limusa, 2000. ISBN 968-18-5310-5 VOL. 1, 968-18-5311-3 VOL. 2.

Domínguez, R.; Gilibets, I.; Puente, A. Mètodes numèrics : pràctiques amb Maple V. Manresa: EUPM, 1998.

Chapra, S.C.; Canale, R.P. Métodos numéricos para ingenieros. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 1999. ISBN 970-10-2008-1.

Zill, D.G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México DF: Thomson, 1997. ISBN 968-7529-21-0.

Zill, D.G.; Cullen, M.R. Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera. 7ª ed. México DF: Cengage Learning, 2009. ISBN 9789708300384.



## 33002 - TC - Tecnología de Combustibles

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 7,2 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JAVIER GAMISANS NOGUERA  
Otros: ANNA BONSFILLS PEDROS - JAVIER GAMISANS NOGUERA - MARIA DOLORS GRAU VILALTA

### Metodologías docentes

TEORÍA: Clase magistral utilizando la pizarra, transparencias y el cañón de proyección.

PRÁCTICAS: Resolución de casos prácticos en forma de problemas.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Proporcionar los conocimientos básicos de cómo se transfieren las tres magnitudes fundamentales: cantidad de movimiento, calor y materia. Profundizar en el estudio de la transmisión de calor y describir desde un punto de vista tecnológico el provecho de los combustibles fósiles.

## 33002 - TC - Tecnología de Combustibles

### Contenidos

#### FENÓMENOS DE TRANSPORTE.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

1. Introducción a los fenómenos de transporte.
2. Balances microscópicos de propiedad.
3. Ecuaciones de velocidad.
4. Ecuaciones de cambio de propiedad.
5. Transporte molecular en estado estacionario.
6. Introducción al transporte en estado no estacionario.

#### TRANSMISIÓN DEL CALOR.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

7. Introducción.
8. Transmisión del calor por conducción.
9. Transmisión del calor por convección.
10. Intercambiadores del calor.
11. Transmisión del calor por radiación.

#### TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

12. Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
13. Procesos de combustión.
14. Otros procesos.

### Sistema de calificación

Se realizan 3 exámenes parciales eliminatorios, uno para cada bloque de la asignatura.

La nota de cada bloc ha de ser de 4 o superior (sobre 10) para poder compensarse con la nota de otro bloque.

Para aprobar la asignatura por curso la mediana aritmética de la nota de los exámenes parciales ha de ser igual a 5 o superior (sobre 10). En caso contrario, se hará el examen final donde se podrá recuperar la parte correspondiente.

Nota final asignatura = 90% nota exámenes + 10% nota problemas presentados.

## 33002 - TC - Tecnología de Combustibles

### Bibliografía

#### Básica:

Geankoplis, C.J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. ISBN 0-13-101367-X.

Griskey, R.G. Transport phenomena and unit operations : a combined approach. New York: Wiley-Interscience, 2006. ISBN 0471998141.

Hougen, O.A.; Watson, K.M.; Ragatz, R.A. Principios de los procesos químicos. Barcelona: Reverté, 1982. ISBN 84-291-4050-6.

Combustibles y su combustión. Madrid: Centro de Estudios de la Energía, 1983. ISBN 84-500-9293-0.

Incropera, F.P.; DeWitt, D.P. Fundamentos de transferencia de calor. 4ª ed. México: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0170-4.

Mills, A.F. Transferencia de calor. México DF: Irwin, 1995. ISBN 84-8086-194-0.

Miranda, A.L. La combustión. Barcelona: CEAC, 1996. ISBN 84-329-6550-2.

Coal : resources, properties, utilization, pollution. Istanbul: Orhan Kural, 1994. ISBN 975-95701-1-4.

Handbook of heat transfer. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1998. ISBN 0-07-053555-8.

Thomson, W.J. Introduction to transport phenomena. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. ISBN 0-13-454828-0.

## 33003 - SIGT - Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física  
750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC

Curso: 2016

Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)

Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JUAN JORGE SANCHEZ

Otros: JUAN JORGE SANCHEZ - LLUIS SANMIQUEL PERA

### Metodologías docentes

TEORÍA (Transparencias, pizarra, cañón, vídeo, ...): Vídeo de introducción. Presentaciones multimedia en pantalla PC. Pizarra.

PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización equipos piloto, ...).

VISITAS A INDÚSTRIAS: Visitas virtuales a centros de investigación y consultorios de SIG y teledetección.

LABORATORIO: Aula informática. Programa específico. Imágenes de satélite. Ortofotos. Datos ráster y vectoriales.

Conferencia de un miembro del Instituto Cartográfico de Cataluña.  
Conferencia de un investigador del Instituto "Jaime Almera" (CSIC).  
Conferencia de un técnico de empresa comercial.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Asimilar los conocimientos teóricos sobre los Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como los conceptos generales para la utilización de programas específicos, a partir de los cuales se pueda llevar a cabo la creación, modificación, gestión y análisis de un sistema de información geográfica aplicada a la minería y la ingeniería ambiental.

Introducir al alumno en los conocimientos básicos teóricos y prácticos de la Teledetección, para que éste sepa que tipo de información del terreno se puede obtener con esta técnica y sepa tratarla para convertirla en un determinado producto cartográfico y/o incorporarlo a un SIG.

## 33003 - SIGT - Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

### Contenidos

#### SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

1. Introducción. ¿Qué son los sistemas de información? Cuestiones a los que puede responder un SIG. Elementos de un SIG. Hardware. Software. Datos.
2. Naturaleza de los datos geográficos. Componente espacial, temático y temporal. Calidad de los datos.
3. Valor de la información geográfica. Las fuentes de información geográfica.
4. Georeferenciación. Georeferenciación discreta. Geocodificación. Transformaciones geométricas.
5. Modelo y estructura de los datos. Modelo ráster: Estructura ráster simple. Estructura ráster jerárquica. Modelo vectorial. Estructura spaghetti, diccionario de vértice, arco-nodo, T.I.N.
6. SIG ráster. Entrada de datos. Funcionalidades básicas. Análisis espacial y aplicaciones.
7. SIG vectorial. Entrada de datos. Funcionalidades básicas. Análisis y aplicaciones. Modelos digitales de elevaciones.
8. Calidad de la información. Exactitud y precisión. Errores e incertidumbre. Generalización cartográfica.

#### TELEDETECCIÓN.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- A) Fundamentos teóricos de la obtención de datos.
  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. Interacción de la atmósfera con la radiación electromagnética.
  7. Sistemas espaciales de Teledetección.
- B) Tratamiento digital de imágenes de satélite en el espectro óptico.
  1. La matriz digital de datos y el equipo para su tratamiento.
  2. Estadísticas e histogramas de la imagen. Correcciones de la imagen y su georeferenciación.
  3. Realce y mejoras de la imagen.
  4. Transformaciones globales de la imagen.
  5. Clasificación digital.
  6. Corrección topográfica de la imagen para mejorar las clasificaciones en zonas montañosas.
  7. Aplicaciones de las imágenes ópticas. Sensores y técnicas.

### Sistema de calificación

Parte teórica (45%) + Parte práctica (55%).

## 33003 - SIGT - Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

### Bibliografía

#### Básica:

- Gutiérrez Puebla, J.; Gould, M. SIG : sistemas de información geográfica. Madrid: Síntesis, 1994. ISBN 84-7738-246-8.
- Santos Preciado, J.M. Sistemas de información geográfica. Madrid: UNED, 2004. ISBN 84-362-2006-4.
- Bosque Sendra, J. Sistemas de información geográfica. Madrid: Rialp, 1992. ISBN 84-321-2922-4.
- Hutchinson, S. Inside ArcView GIS 8.3. Clifton Park, NY: Thomson/Delmar Learning, 2004. ISBN 0-7668-3475-1.
- Lantada Zarzosa, N.; Nuñez Andrés, A. Sistemas de información geográfica : prácticas con ArcView [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 16/07/2007]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36816>. ISBN 84-8301-612-5.
- Chuvieco Salinero, E. Teledetección ambiental :la observación de la tierra desde el espacio. Madrid: Ariel, 2002. ISBN 84-344-8047-6.
- Gupta, R.P. Remote sensing geology. Berlin: Springer-Verlag, 1991. ISBN 0387528059.
- Sabins, F.F. Remote sensing : principles and interpretation. 3rd ed. New York: Freeman, 1997. ISBN 0-7167-2442-1.
- Teledetección. Universitat de València. València, 2000. ISBN 84-370-4220-8.
- Vincent, R.K. Fundamentals of geological and environmental remote sensing. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. ISBN 0133487806.

## 33004 - EGG - Ingeniería de Georecursos y Geofísica

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 7,2 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JOSE FONT SOLDEVILA  
Otros: JOSE FONT SOLDEVILA - DAVID PARCERISA DUOCASTELLA

### Metodologías docentes

La metodología se basa en clases magistrales y de contenidos prácticos con invitación de especialistas y de empresas comerciales. Asistencia a demostraciones prácticas de comerciales, de las que se informará durante el curso.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Se pretende que los estudiantes adquieran los conocimientos científicos y técnicos básicos en las disciplinas de la ingeniería de los georecursos y de la geofísica. Estos conocimientos son básicos para la formación académica y para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.

## 33004 - EGG - Ingeniería de Georecursos y Geofísica

### Contenidos

#### - Ingeniería de los recursos geológicos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

1. Recursos Mundiales.
2. Gestión de los recursos geológicos.
3. Gestión del agua superficial y subterránea.
4. Bases de la hidrología superficial y subterránea.

#### - Métodos eléctricos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Principios básicos:

- Procedimientos de campo.
- Interpretación.
- Aplicaciones en la prospección de yacimientos, en la hidrogeología y en la obra civil.

#### - Tomografía eléctrica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### - Predicción sísmica en túneles.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### - Métodos sísmicos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Principios básicos:

- Procedimientos de campo.
- Interpretación.
- Aplicaciones en la prospección de yacimientos, en la hidrogeología y en la obra civil.

Método sísmico de refracción.

Método de reflexión.

Ensayos especiales. Cross-Hole y Down-Hole. Tomografía.



## 33004 - EGG - Ingeniería de Georecursos y Geofísica

- Método gravimétrico.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Método magnético. Métodos electromagnéticos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Testificación geofísica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Registros radioactivos, eléctricos, sísmicos y mecánicos.

### Sistema de calificación

Se realizará un examen al final del cuatrimestre.

Los estudiantes realizarán una memoria de cada una de las actividades prácticas realizadas, poniendo énfasis en una actividad teórico-práctico seleccionada por el profesor.

Se superará la evaluación continua, demostrando suficiencia en todos los contenidos teóricos y prácticos. Así:

Teoría de Ingeniería Georecursos: 30%

Teoría de Geofísica: 30%

Trabajos y prácticas: 30%

Valoración en clase: 10%

## 33004 - EGG - Ingeniería de Georecursos y Geofísica

### Bibliografía

#### Básica:

Cantos Figuerola, J. Tratado de geofísica aplicada. 3ª ed. Madrid: ETS de Ingenieros de Minas, 1987. ISBN 84-400-7507-3.

Orche García, E. Manual de geología e investigación de yacimientos minerales. Madrid: U.D. Proyectos, 2001. ISBN 84-931292-7-5.

Actualidad de las técnicas geofísicas aplicadas en hidrología. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 2000. ISBN 84-7840-388-4.

Craig, James R.; Skinner, Brian J.; Vaughan, David J. Recursos de la tierra : origen, uso e impacto ambiental. 3a ed.. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788420550329.

Keller, Edward A.; Blodgett, Robert H. Riesgos naturales : procesos de la tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788483223369.

#### Complementaria:

Kearey, P.; Brooks, M.; Hill, I. An introduction to geophysical exploration. 3rd ed. Oxford: Blackwell, 2002. ISBN 0-632-04929-4.

Sharma, P.V. Environmental and engineering geophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. ISBN 0-521-57240-1.

Geophysical Prospecting [en línea]. Oxford: Blackwell Science, 199?- [Consulta: 16/07/2007]. Disponible a: <http://www.blackwell-synergy.com/openurl?genre=journal&stitle=gpr>.

Journal of applied geophysics [en línea]. New York: Elsevier Science, 1992- [Consulta: 16/07/2007]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09269851>.

Journal of geophysical research. Washington: American Geophysical Union, 1949-.

## 33005 - TMM - Teoría de Máquinas y Mecanismos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: ESTEBAN PEÑA PITARCH  
Otros: ESTEBAN PEÑA PITARCH - OCTAVI LUJAN PUIGDELLIVOL

### Metodologías docentes

TEORÍA: Las clases magistrales se llevarán a cabo mediante la utilización de pizarra y cañón.  
PRÁCTICAS: Resolución de problemas con el aprendizaje basado en problemas con grupos reducidos. Se prevé la realización de seminarios (por determinar).  
VISITAS A INDÚSTRIAS: En función del número de estudiantes.  
LABORATORIO: Realización de prácticas guiadas en el laboratorio de Ingeniería Mecánica.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

En esta asignatura el estudiante ha de obtener los conocimientos básicos sobre los conceptos de los elementos de las máquinas, para poder aplicarlos en su vida profesional.  
El programa consta de dos partes, una parte en la que se estudia el conocimiento general sobre cinemática y dinámica de mecanismos tanto en el plano como en el espacio y una segunda dedicada a los diferentes elementos de las máquinas. Con estas dos partes, el ingeniero adquiere los conocimientos necesarios para conocer y calcular cualquier elemento de una máquina minera (palas excavadoras, minas, camiones, etc.).

## 33005 - TMM - Teoría de Máquinas y Mecanismos

### Contenidos

Cinemática de mecanismos planos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Dinámica de mecanismos planos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Cinemática y dinámica de mecanismos en el espacio. Conceptos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Volador de inercia.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Cálculo de ejes. Velocidad crítica en ejes. Cálculo de flechas. Transmisión de potencia.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Correas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Unión de elementos. Roscas. Uniones soldadas. Ajustes e interferencias.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Embragues y frenos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Engranajes. Tipos y geometría. Esfuerzos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33005 - TMM - Teoría de Máquinas y Mecanismos

Trenes de engranajes. Potencia circulante.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Evaluación continua que constará de una primera prueba personal con una ponderación del 30%, segunda prueba personal 40%, prácticas 20% y un 10% de desarrollo en grupo de trabajos dirigidos. Como recuperación se propone un examen final para los estudiantes que no hayan asimilado la asignatura en la evaluación continua.

### Bibliografía

#### Básica:

- Shigley, J.E.; Mischke, C.R. Diseño en ingeniería mecánica. 6ª ed. México: McGraw-Hill, 2002. ISBN 970-10-3646-8.
- Norton, R.L. Diseño de máquinas. México: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0257-3.
- Hamrock, B.J.; Jacobson, B.; Schmid, S.R. Elementos de máquinas. México: McGraw-Hill, 2000. ISBN 970-10-2799-X.
- Shigley, J.E.; Uicker, J.J. Teoría de máquinas y mecanismos. México: McGraw-Hill, 1982. ISBN 968-451-297-X.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos. 2ª ed. Barcelona: UPC, 1993. ISBN 84-7653-003-X.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos. Barcelona: UPC, 1986. ISBN 84-7653-004-8.
- Calero Pérez, R.; Carta González, J.A. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. México: McGraw-Hill, 1999. ISBN 84-481-2099-X.
- Beer, F.P [et al.]. Mecánica vectorial para ingenieros. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2010. ISBN VOL 1: 9786071502773, VOL 2: 9786071502612.

## 33006 - SEE - Sistemas de Ingeniería Eléctrica

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: MODESTO FREIJO ALVAREZ

### Requisitos

Tener aprobada la asignatura: Tecnología Eléctrica (complemento de formación).

### Metodologías docentes

TEORIA (transparencias, pizarra, cañón, vídeo, ¿).  
PRÁCTICAS (seminario, problemas, utilización de equipos piloto¿).  
LABORATORIO: 4 prácticas.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Estudio de los principios básicos constructivos y de funcionamiento de las máquinas eléctricas en régimen permanente.  
Estudio de las aplicaciones de las distintas máquinas eléctricas.  
Introducir al estudiante en las tecnologías utilizadas en el transporte y distribución de la energía eléctrica.

## 33006 - SEE - Sistemas de Ingeniería Eléctrica

### Contenidos

#### 1. GENERALIDADES SOBRE MÁQUINAS ELÉCTRICAS. (7 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 1.1. CIRCUITOS MAGNÉTICOS.
- 1.2. LA MÁQUINA ELÉCTRICA.

#### 2. TRANSFORMADORES. (13 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 2.1. GENERALIDADES.
- 2.2. EL TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE POTENCIA.
- 2.3. TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS EN RÉGIMEN EQUILIBRADO.
- 2.4. AUTOTRANSFORMADORES.
- 2.5. TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN.

#### 3. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS. (5 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 3.1. GENERALIDADES.
- 3.2. CAMPO MAGNÉTICO EN EL ENTREHIERRO DE UNA MÁQUINA ELÉCTRICA.
- 3.3. F.E.M. INDUCIDA EN LA BOBINA DE UNA MÁQUINA ELÉCTRICA.

#### 4. LA MÁQUINA ASÍNCRONA. (13 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### 5. LA MÁQUINA SÍNCRONA. (4 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### 6. DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. (4 horas)

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33006 - SEE - Sistemas de Ingeniería Eléctrica

### Sistema de calificación

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el estudiante a través de la docencia en la clase, se realizará mediante dos exámenes escritos, uno al final del cuatrimestre y el otro en la fecha oficial de la EPSEM. Constarán de dos partes:

- Teoría: 4/10 puntos.
- Problemas: 6/10 puntos.

Para aprobar el examen, es necesario que la suma de las notas de teoría y problemas sea igual o superior a 5 puntos, y que la nota en cada parte sea superior a 3 puntos sobre 10.

Los estudiantes tienen la obligación de realizar las prácticas de laboratorio y entregar las correspondientes memorias para poder aprobar la asignatura.

Están exentos de realizar las prácticas los estudiantes que hayan realizado las mismas en cursos anteriores, aunque si que las pueden repetir si se considera oportuno y con previa comunicación al profesor al inicio del curso.

### Bibliografía

#### Básica:

Fraile Mora, J. Máquinas eléctricas. 4ª ed. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2002. ISBN 84-380-0180-7.

Freijo Álvarez, M. Problemas de electrotecnia aplicada. Manresa: EUPM, 1996.

Gómez Expósito, A. (coord.). Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica. Madrid: McGraw Hill Interamericana, 2002. ISBN 84-481-3592-X.

Tora Galvan, J.L. Transporte de la energía eléctrica: líneas aéreas a M.A.T. y C.A.. Madrid: UPCO, 1997. ISBN 84-89708-19-3.

#### Complementaria:

Chapman, S.J. Máquinas eléctricas. 3ª ed. Santa Fé de Bogotá: McGraw-Hill, 2000. ISBN 958-41-0056-4.

Cortés Cherta, M. Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1995. ISBN 84-7146-137-4.

Ros Oliva, E. Transformadores de potencia, de medida y de protección. 7ª ed. Barcelona: Marcombo, 1988. ISBN 84-267-0690-8.

Checa, L.M. Lineas de transporte de energía. 3ª ed. Barcelona: Marcombo Boixareu, 1988. ISBN 84-267-0684-3.



## 33007 - SEA - Sistemas Electrónicos y Automática

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: INMACULADA MARTINEZ TEIXIDOR - MARIA ROSA ARGELAGUET ISANTA

### Metodologías docentes

TEORIA (transparencias, pizarra, cañón, vídeo, ...): La asignatura se impartirá de forma parcialmente presencial, con dos horas de clase a la semana durante 10 semanas del curso. Muchas de las horas de clase se realizarán en las aulas informáticas, ya que para el desarrollo de la asignatura se utilizarán programas informáticos de simulación (MATLAB, Electrónico Workbench). Estos programas facilitan al estudiante la comprensión de la asignatura.

PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización de equipos piloto, ...).

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura de Sistemas Electrónicos y Automática, para estudiantes de segundo ciclo de minas, pretende ser una pequeña introducción a conceptos básicos de estos dos ámbitos que permitan al estudiante tener unas herramientas útiles para profundizar en estos temas más adelante, en función de sus intereses y del trabajo que desarrollen.

La asignatura, en primer lugar, presenta un conjunto de herramientas y procedimientos para el modelo dinámico de los sistemas y procesos industriales. Conocimiento de técnicas de diseño y ajuste de controladores industriales.

En segundo lugar, se entra en la que podríamos decir la parte más electrónica, que consistirá en proporcionar al estudiante técnicas de programación, diseño, tecnologías y dispositivos necesarios para llevar a cabo la implantación de sistemas de medida, adquisición de datos y de control de los procesos industriales.

## 33007 - SEA - Sistemas Electrónicos y Automática

### Contenidos

- Introducción a los sistemas de control industrial.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Sistemas secuenciales. Descripción de un automatismo industrial secuencial.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Herramientas matemáticas. Diagramas de bloques.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Modelado de sistemas dinámicos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Análisis de la respuesta temporal.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Precisión y estabilidad.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Diseño y ajuste de controladores.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Sensores y transductores.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Amplificadores operacionales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33007 - SEA - Sistemas Electrónicos y Automática

- Circuitos con OPAM en instrumentación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

- Filtros analógicos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

La evaluación de la asignatura se hará atendiendo a los siguientes conceptos:

Concepto	Porcentaje sobre la nota final
Primer trabajo del 7 de abril	35%
Segundo trabajo del 9 de junio	35%
Prueba final del 10 de junio	30%

Esta evaluación se hará en cada parte de la asignatura, es decir para Sistemas Electrónicos y para Automática. Una vez obtenidas las calificaciones de cada parte, la nota final se obtendrá:

$$\text{Nota final} = (\text{Nota de sistemas electrónicos} + \text{Nota de automática}) / 2$$

### Bibliografía

Básica:

- Ogata, K. Ingeniería de control moderna. 4ª ed. Madrid: Pearson Educación, 2003. ISBN 84-205-3678-4.
- Ogata, K. Problemas de ingeniería de control utilizando MATLAB. Madrid: Prentice Hall Iberia, 1999. ISBN 84-8322-046-6.
- Pérez, M.A. [et al.]. Instrumentación electrónica. 2ª ed. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 8497321669.
- Pallás Areny, R. Transductores y acondicionadores de señal. Barcelona: Marcombo Boixareu, 1989. ISBN 84-267-0764-5.

## 33008 - GMT - Generadores y Motores Térmicos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: JOSE JUAN DE FELIPE BLANCH  
Otros: JOSE JUAN DE FELIPE BLANCH - MANUEL PERAL ESCLAPEZ

### Metodologías docentes

- TEORIA:  
Tipo a: Clases magistrales reforzadas con presentaciones multimedia con PC + proyector.  
Tipo b: Clases con metodología de aprendizaje cooperativo.
- PRÁCTICAS:  
Tipo a: Resolución de problemas reforzado con presentaciones multimedia con PC + proyector.  
Tipo b: Resolución de problemas reales con metodología de aprendizaje cooperativo.
- VISITAS A INDUSTRIAS.
- LABORATORIO.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Objetivos formativos:

- Establecer los conocimientos necesarios para el estudio y diseño de Sistemas Termodinámicos, Motores y Máquinas Térmicas, en el ámbito de las Minas.
- Conocer la tecnología de los generadores y máquinas térmicas así como los sistemas con más eficiencia energética.

Objetivos relacionados con capacidades y aptitudes:

- Crear las condiciones necesarias para que el estudiante tenga una posición activa en el proceso de aprendizaje (autoaprendizaje).
- Estimular el aprendizaje en equipo.

## 33008 - GMT - Generadores y Motores Térmicos

### Contenidos

- Termodinámica básica: 1ª y 2ª ley de la Termodinámica. Sistemas cerrados y sistemas abiertos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 1.1. Fuentes de energía primaria. Demanda y consumo mundial de energía. Reservas. Impactos medio ambientales.
- 1.2. Breve repaso de las leyes de conservación de la masa, de la energía y de la cantidad de movimiento.
- 1.3. Conceptos d'exergía y energía, aplicación de la segunda ley de la Termodinámica.

- Centrales térmicas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 2.1. Elementos principales y funciones.
- 2.2. Diagramas de fases. Procesos de vaporización.
- 2.3. Ciclos termodinámicos.
- 2.4. Mejoras de los ciclos básicos: recalentamiento, extracciones.

- Motores térmicos: Principios de funcionamiento, topologías, características. Grupos electrógenos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 3.1. Ciclos termodinámicos de los diversos motores térmicos (motores endotérmicos y turbinas de gas).
- 3.2. Tipologías y tecnología.
- 3.3. Curvas características.
- 3.4. Criterios de selección para hacer servir como grupos electrógenos.

- Otras máquinas térmicas: Compresores, calderas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 4.1. Compresores de aire comprimido: ciclo termodinámico, tipologías y selección.
- 4.2. Instalaciones de aire comprimido: secadoras, acumuladores, tuberías, elementos de seguridad y control.
- 4.3. Generadores de vapor: calderas. Tipologías y tecnología.

- Equipos de refrigeración: Por compresión y sin compresión.

## 33008 - GMT - Generadores y Motores Térmicos

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 5.1. Equipos de refrigeración por compresión. Ciclos termodinámicos. Refrigeradores. Componentes y selección de una instalación. Equipos multietapa.
- 5.2. Equipos de refrigeración sin compresión. De vapor y de absorción. Ciclos termodinámicos. Tipologías y tecnología.

- Eficiencia energética: cogeneración y trigeneración.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 6.1. Concepto de cogeneración.
- 6.2. Legislación.
- 6.3. Tipología de equipos.
- 6.4. Cálculo de viabilidad técnica económica.
- 6.5. Trigeneración.

### Sistema de calificación

Evaluación continua, consta de una serie de medidas de la capacitación del estudiante tanto en la resolución de problemas y la asimilación de los contenidos teóricos como en el proceso formativo basado en el autoaprendizaje y el aprendizaje en equipos.

- Una prueba tipo test de los contenidos teóricos al final de cada una de los temas (módulos). Total 7 pruebas de 15 minutos. Peso 35% de la asignatura.
- Una prueba final de asimilación de los contenidos teóricos. 1 prueba de 30 minutos. Peso 25% de la asignatura.
- Una prueba de resolución de problemas en equipos. 1 prueba de 60 minutos. Peso 20% de la asignatura.
- Una prueba de resolución de problemas individual. 1 prueba de 45 minutos. Peso 20% de la asignatura.

### Bibliografía

Básica:

- Mills, A.F. Transferencia de calor. México DF: Irwin, 1995. ISBN 84-8086-194-0.
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. Fundamentos de termodinámica técnica. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 84-291-4313-0.
- Pita, E.G. Principios y sistemas de refrigeración. México: Limusa, 1997. ISBN 968-18-3969-2.
- Welty, J.R. Transferencia de calor aplicada a la ingeniería. México DF: Limusa, 1996. ISBN 968-18-0628-X.
- Carreras, R.; Comas, A.; Calvo, A. Motores de combustión interna: fundamentos. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 84-7653-354-3.

## 33009 - EMA - Ingeniería de Materiales

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 7,2

### Profesorado

Responsable: MARIA DOLORES RIERA COLOM

### Metodologías docentes

TIPOS DE DOCENCIA: Parcialmente presencial. Una sesión teórica/práctica presencial a la semana.  
TEORIA (transparencias, pizarra, cañón, vídeo,...): clases magistrales con pizarra, ordenador y cañón.  
PRÁCTICAS (Seminarios, problemas, utilización de equipos piloto...): ejercicios de ilustración de la teoría a través de la plataforma informática MOODLE, así como en las sesiones presenciales.  
VISITAS A INDUSTRIAS: no hay previsión, de momento.  
LABORATORIO:  
1. Prácticas al laboratorio de materiales.  
2. Prácticas de simulación con ordenador en clase de informática.  
3. Prácticas interactivas: al laboratorio y/o por su cuenta, el estudiante hará prácticas con programas interactivos especialmente preparados.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Que el estudiante adquiera la información necesaria para comprender la naturaleza de los diferentes tipos de materiales de ingeniería, sus procesos de conformado y su comportamiento en servicio, haciendo especial énfasis en los criterios que optimizan el diseño industrial.

## 33009 - EMA - Ingeniería de Materiales

### Contenidos

#### ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Capítulo 1. Introducción: los materiales de ingeniería y sus propiedades.

Capítulo 2. Enlace atómico y coordinación.

Capítulo 3. Cristales.

Capítulo 4. Materiales no cristalinos. Estructuras de polímeros.

Capítulo 5. Aliados. Diagramas de fases.

#### PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Capítulo 6. Propiedades mecánicas.

Capítulo 7. Propiedades funcionales: térmicas, ópticas, eléctricas, magnéticas.

#### PROCESADO DE MATERIALES.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

Capítulo 8. Tecnología de materiales metálicos.

Capítulo 9. Procesado de polímeros.

Capítulo 10. Conformado de cerámicas y vidrios.

### Sistema de calificación

1. De los contenidos teóricos y de prácticas: ejercicio escrito (examen); peso en la nota final: 70%.
2. De las prácticas de laboratorio: presentación de informes; peso en la nota final: 15%.
3. Trabajos individuales o en grupos; peso en la nota final: 15%.



## 33009 - EMA - Ingeniería de Materiales

### Bibliografía

#### Básica:

Shackelford, J.F.; Güemes, A. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 4ª ed. Madrid: Prentice Hall, 1998. ISBN 84-8322-047-2.

Callister, W. D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. 2a ed. México: Limusa Wiley, 2009. ISBN 9786075000251.

Ashby, M.F.; Jones, D.R.H. Engineering Materials 1. 2nd ed. Oxford: Butterworth Heineman, 1996. ISBN 0-7506-3081-7.

Ashby, M.F.; Jones, D.R.H. Engineering Materials 2. 3rd ed. Oxford: Butterworth Heineman, 2005. ISBN 0-7506-6381-2.

Mangonon, P.L. Ciencia de materiales: selección y diseño. México: Prentice Hall, 2001. ISBN 9702600278.

Dieter, G.E. Mechanical metallurgy. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1986. ISBN 0-07-016893-8.

Apunts de l'assignatura [en línea]. Disponible a: <https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php>.

## 33010 - CME - Laboreo de Minas y Explosivos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 7,2

### Profesorado

Responsable: JOSE IGNACIO CABAL NAVES  
Otros: JUAN BAUTISTA MENENDEZ ARIAS

### Metodologías docentes

TEORÍA (Transparencias, pizarra y cañón): Clases magistrales.  
EVALUACIÓN CONTINUA: Evaluación del nivel de los alumnos. Realización de trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.  
PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización equipos piloto, etc.). Visitas a industrias y visitas de campo. Laboratorio.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Comprensión de los principios y fundamentos de la tecnología minera general y específica actual. Tendencias futuras más previsibles que posiblemente se adoptarán para abordar la nueva problemática planteada por la sociedad.

## 33010 - CME - Laboreo de Minas y Explosivos

### Contenidos

#### - INTRODUCCIÓN. MINERÍA EN CIELO ABIERTO

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

1. Concepto de tecnología minera.
2. Minería y mineral.
3. Definiciones.
4. Ingeniería minera.
5. Exploración y evaluación.
6. La planificación en minería.
7. Clasificación de los métodos de explotación.
8. Campo de aplicación de los métodos de cielo abierto.
9. Canteras de materiales de construcción y obras públicas.
10. Explotaciones de Rocas Ornamentales.
11. Descubiertas o Transferencias.
12. Las explotaciones profundas o cortas.
13. Minería Hidráulica.
14. Minería química o por Lixiviación.
15. Minerías especiales.

#### - MINERIA SUBTERRÁNEA

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

16. Los métodos de minería subterránea. Introducción y generalidades.
17. Diseño de las tareas horizontales y verticales.
18. Métodos para apoyo naturales del terreno.
19. Métodos para soporte artificial sistemático.
20. Métodos para hundimiento.
21. Caracterización de los macizos rocosos.
22. Clasificación de los equipos mineros.
23. Ciclo de avance.
24. Sostenimiento.
25. Máquinas de ataque puntual.
26. Máquinas de ataque a plena sección.
27. Carga a la minería subterránea.
28. Transporte continuo en minería subterránea.
29. Transporte discontinuo sobre vía.
30. Transporte discontinuo sobre ruedas.
31. Extracción.
32. Protecciones eléctricas.

#### - VENTILACIÓN

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33010 - CME - Laboreo de Minas y Explosivos

Descripción:

- 33. Ventilación general.
- 34. Ventilación secundaria y auxiliar.
- 35. Incendio. Prevención y ventilación.
- 36. Medidas de la ventilación.

### - EXPLOSIVOS

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- 37. Detonadores.
- 38. Explosivos.
- 39. Introducción a la Pirotecnia
- 40. Química del explosivo.
- 41. Aplicaciones cielo abierto e interior
- 42. Voladuras de contorno
- 43. vibraciones
- 44. Voladuras.

### Sistema de calificación

A lo largo del cuatrimestre, en el horario habitual de la asignatura, se realizarán tres controles voluntarios.

La calificación total de la asignatura será el resultado de la ponderación:

Explosivos: 32%

Cultivo cielo abierto y ventilación: 28% (control) +5% (otras consideraciones) = 33%

Cultivo subterráneo: 29% (control) +6% (otras consideraciones) = 35%

Otras consideraciones de mejora de la nota:

Asistencia a clase.

Presentación de temas propuestos.

Resultado de las pruebas sin previo aviso, en el horario de clase.

## 33010 - CME - Laboreo de Minas y Explosivos

### Bibliografía

#### Básica:

- Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. 2a ed.. Madrid: ITGE, 1995. ISBN 8478400818.
- Manual de empleo de explosivos. Madrid: Unión Española de Explosivos, 2000. ISBN 8460508730.
- Pla Ortiz de Urbina, Fernando. Fundamentos de laboreo de minas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, 1994. ISBN 8485616059.
- López, C. (ed.). Manual de áridos: prospección, explotación y aplicaciones. 3ª ed. Madrid: Entorno Gráfico, 1998. ISBN 8460512665.
- Bustillo Revuelta, M. ; López Jimeno, C.. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Madrid: [s.n.], 1997. ISBN 8492170824.
- López Jimeno, C.. Manual de sondeos. Madrid: Carlos López Jimeno, 2006. ISBN 8496140180.
- López, C. (ed.). Manual de sondeos: aplicaciones. Madrid: Carlos López Jimeno, 2001. ISBN 8493129232.
- Puy Huarte, Jesús. Procedimientos de sondeos : teoría, práctica y aplicaciones. 2ª ed.. Madrid: Junta de Energía Nuclear, 1981. ISBN 8450019141.
- Orche, E. Manual de geología e investigación de yacimientos minerales. Madrid: U.D. Proyectos, 2001. ISBN 8493129275.
- Vargas, V. Técnicas y análisis de costos de pozos profundos y aguas subterráneas. México: Limusa, 1976.
- Villanueva, M. Pozos acuíferos: técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 1984. ISBN 8474742587.
- Manual de perforación y voladura de rocas. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 1994. ISBN 8478401644.
- Gustafsson, R. Técnica sueca de voladuras. Suecia: SPI, Nova, 1977.
- Langefors, U.; Kihlström, B. Técnica moderna de voladura de rocas. 2ª ed. Bilbao: Urmo, 1987. ISBN 8431404701.
- Konya, C. J.; Walter, E. J. Surface blasts design. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1990. ISBN 0138779945.
- Torraño, J. Arranque, carga y transporte en cielo abierto: movimientos de tierras. Universidad de Oviedo,
- Torraño, J. Tecnología de las perforaciones y sondeos. Universidad de Oviedo,
- Torraño, J. Impactos ambientales en minería y obra civil: correcciones. Universidad de Oviedo,
- Guía para la identificación, evaluación y prevención de riesgos laborales en minería. [Zaragoza]: Gobierno de Aragón, Departamento de industria, comercio y desarrollo, 1999. ISBN 8477537933.
- Espanya. Ley y Reglamento de Minas. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2005. ISBN 8474748283.
- Espanya. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, División de Información, Documentación y Publicaciones, 2005. ISBN 8474747880.
- Díaz, M.B. Carga, transporte y extracción en minería subterránea. Oviedo: Septem, 2006. ISBN 8496491458.
- Hartman, H. L. (ed.). SME mining engineering handbook. 2nd ed. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1992. ISBN 0873351002.
- Novitzky, Alejandro. Ventilación de minas : ventiladores para minas, acondicionamiento del aire, incendios subterráneos y salvamento. Buenos Aires: l'autor, 1962.
- Luque Cabal, Vicente. Manual de ventilación de minas. Madrid: Pedeca, 1988. ISBN 8440431929.

## 33011 - OGE - Organización y Gestión de Empresas

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 732 - OE - Departamento de Organización de Empresas  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: RAMON NAVARRO ANTUNEZ  
Otros: JORDI FORTUNY SANTOS - RAMON NAVARRO ANTUNEZ - JOSEP MARIA TRISTANY TRENCH

### Metodologías docentes

TEORIA (Transparencias, pizarra, cañón, vídeo, ...): Exposiciones multimedia por parte del profesorado y del estudiante.

PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización equipos piloto, ...): Resolución de casos y problemas. Investigación de documentación por Internet y en la biblioteca digital. Elaboración de trabajos escritos.

VISITAS A INDUSTRIAS: Aprovechar cualquier visita para preguntar por el sistema de gestión.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Dotar al ingeniero de minas en conocimientos y capacidades para la mejora de su toma de decisiones en el cargo de dirección de empresas del sector.

## 33011 - OGE - Organización y Gestión de Empresas

### Contenidos

- Introducción a la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Análisis económico de la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Tipos de empresas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Los objetivos de la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Formas de desarrollo de la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Innovación y aprendizaje tecnológico en la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-La dirección.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Planificación, control y sistemas de información.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Organización.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33011 - OGE - Organización y Gestión de Empresas

-La dirección de los recursos humanos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-La función de producción.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Diseño del sistema productivo.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Planificación y control del sistema productivo.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-La actividad de Marketing en las empresas y en la sociedad.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Decisiones de Marketing (I).

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Decisiones de Marketing (II).

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-Las decisiones financieras de la empresa.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

-La decisión de inversión.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:



## 33011 - OGE - Organización y Gestión de Empresas

-La decisión de financiación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Evaluación continuada mediante el portafolio del estudiante (problemas, casos, trabajos escritos) (25%) y una prueba escrita presencial (75%).

### Bibliografía

#### Básica:

Aguer, M.; Pérez E.; Martínez, J. Administración y dirección de empresas: teoría y ejercicios resueltos. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. ISBN 84-8004-663-5.

Claver, E.; [et al.]. Manual de administración de empresas. 4ª ed. Madrid: Civitas, 1998. ISBN 84-470-1119-4.

Cuatrecasas Arbós, L. Gestión económico-financiera de la empresa [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1996 [Consulta: 31/07/2007]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36180>. ISBN 8483011662.

Cuervo, A.; [et al.]. Introducción a la administración de empresas. 4ª ed. Madrid: Civitas, 2001. ISBN 84-470-1664-1.

## 33012 - EGA - Ingeniería Geológico-Ambiental

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: MARIA PURA ALFONSO ABELLA

### Metodologías docentes

La metodología se basa en clases magistrales y de contenidos prácticos (resolución de problemas, trabajos prácticos, visitas, etc.).  
Asistencia a demostraciones prácticas de comerciales, que se informará durante el curso.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Se pretende que los estudiantes adquieran los conocimientos científicos y técnicos básicos en las disciplinas de la ingeniería y tecnología geológica. Estos conocimientos son básicos para la formación académica y para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas en el aspecto ambiental.

## 33012 - EGA - Ingeniería Geológico-Ambiental

### Contenidos

Impacto ambiental y su importancia socioeconómica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Riesgo volcánico.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Terremotos y diseño antisísmico.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Inundaciones.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Deslizamientos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Caídas de piedras.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Arcillas expansivas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Subsidencias.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Cambios climáticos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33012 - EGA - Ingeniería Geológico-Ambiental

### Sistema de calificación

Se realizará un examen teórico al final del cuatrimestre.

Se hará evaluación continua de las diferentes partes del temario, de tal modo que el alumno que haya aprobado todas las partes no tendrá que hacer el examen final.

Se evaluará también el trabajo práctico y el de campo.

Trabajo teórico: 60%

Trabajo práctico: 40%

### Bibliografía

#### Básica:

Curso de Riesgos Geológicos (1r : 1987 : Madrid). Riesgos geológicos. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 1988. ISBN 84-505-7599-0.

González de Vallejo, L.I.; [et al.]. Ingeniería geológica. Madrid: Prentice Hall, 2002. ISBN 84-205-3104-9.

#### Complementaria:

Apunts de l'assignatura [en línea]. Disponible a: <https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php>.

## 33013 - OSU - Obras Subterráneas

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Castellano

### Profesorado

Responsable: DAVID PARCERISA DUOCASTELLA

### Metodologías docentes

TEORÍA (Transparencias, pizarra y cañón): Clases magistrales.

EVALUACIÓN CONTINUA: Evaluación del nivel de los alumnos. Realización de trabajos teóricos y prácticos a lo largo del curso.

PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización equipos piloto, etc.). Visitas a industrias y visitas de campo. Laboratorio.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Comprensión de los principios y fundamentos de la tecnología general y específica actual de la ingeniería de túneles y obras subterráneas. Tendencias futuras más previsibles que posiblemente se adoptaran para abordar la nueva problemática planteada por la sociedad.

## 33013 - OSU - Obras Subterráneas

### Contenidos

Introducción y definiciones. Tipos de obras subterráneas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Caracterización del terreno.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Métodos de diseño y cálculo.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Métodos y técnicas de apertura.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Maquinaria.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sostenimiento.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Servicios generales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Control y seguridad durante la construcción.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Instalaciones eléctricas y ventilación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33013 - OSU - Obras Subterráneas

Apertura de pozos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Cavidades subterráneas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Mantenimiento de las obras subterráneas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Legislación específica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Mediante examen teórico-práctico (50%), evaluación continua (40%) y prácticas de laboratorio y de campo (10%). Para aprobar la asignatura es necesario obtener, como mínimo, una nota de 5 sobre 10 en cada una de las tres partes: examen, evaluación continua y prácticas.

## 33013 - OSU - Obras Subterráneas

### Bibliografía

#### Básica:

- López Jimeno, C. Manual de túneles y obras subterráneas. Madrid: E.T.S.I. Minas - Universidad Politécnica de Madrid, 2011. ISBN 9788496140370.
- González de Vallejo, L.I.; [et al.]. Ingeniería geológica. Madrid: Prentice Hall, 2002. ISBN 84-205-3104-9.
- Hoek, E.; Brown, E.T. Excavaciones subterráneas en roca. México: McGraw Hill, 1985. ISBN 968-451-697-5.
- Ingeo túneles. Madrid: Carlos López Jimeno, 1998-2006. ISBN 849614013X.
- López Jimeno, C. (ed.). Ingeniería del terreno. Madrid: U.D. Proyectos; E.T.S.I. Minas, U.P.M., 2002-2005.
- Cornejo Álvarez, L. Excavación mecánica de túneles. Madrid: Rueda, 1988. ISBN 84-7207-050-6.
- Toraño, J., et al. Obras subterráneas, minería e infraestructura, galerías, túneles, microtúneles e hinca de tubos. Oviedo: JARA, 2004. ISBN 9788468880839.
- Serrano, J.M. (ed.). Los túneles y el agua. Rotterdam: A. A. Balkema, 1988-1989. ISBN 90-6191-821-9.
- Toraño, J., et al. La ventilación y la energía en minería y obras subterráneas: ventilación, electrificación, iluminación, aire comprimido. Oviedo: JARA, 2004. ISBN 9788468878805.
- Pla Ortiz de Urbina, F. Fundamentos de laboreo de minas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, 1994. ISBN 84-8561605-9.
- Bustillo Revuelta, M. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Madrid: s.n., 1997. ISBN 8492170824.
- López Jimeno, C.; [et al.]. Manual de sondeos. Madrid: l'autor, 2000. ISBN 84-931292-0-8.
- López Jimeno, C.; [et al.]. Manual de perforación y voladura de rocas. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 1994. ISBN 84-7840-164-4.
- Gustafsson, R. Técnica sueca de voladuras. Suecia: SPI, Nova, 1977.
- Langefors, L.; Kihlström, B. Técnica moderna de voladura de rocas. 2ª ed. Bilbao: Urmo, 1987. ISBN 84-314-0470-1.
- Megaw, T.M.; Bartolet, J.V. Túneles: planteación, diseño y construcción. México D.F.: Limusa, 1988-1990. ISBN 968-18-2640-X VOL.1; 968-18-3270-1 VOL. 2.
- Toraño, Javier. Arranque, carga y transporte en cielo abierto: movimientos de tierras. Universidad de Oviedo,
- Toraño, J.; Rodríguez, R. Tecnología de las perforaciones y sondeos. Oviedo: J. Toraño, 2003. ISBN 9788468818658.
- Toraño, Javier. Impacto ambiental en minería y obra Civil: correcciones. Universidad de Oviedo,
- Espanya. Ley y Reglamento de Minas. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2005. ISBN 84-7474-828-3.
- Espanya. Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. Madrid: Ministerio de Industria, Turmiso y Comercio, 2005. ISBN 84-7474-788-0.



## 33014 - PM - Procesamiento de Minerales

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JOSEP OLIVA MONCUNILL  
Otros: JOSEP OLIVA MONCUNILL

### Metodologías docentes

TEORÍA: Transparencias, pizarra y cañón.  
PRÁCTICAS: Clases de problemas.  
LABORATORIO: Aula informática para ejercicios de simulación y modelización de procesos con minerales.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Dar conocimientos avanzados sobre el procesamiento de minerales: mecanismos y procesos de separación, simulación, modelización y diseño de plantas de procesamiento de minerales.

## 33014 - PM - Procesamiento de Minerales

### Contenidos

Análisis de los mecanismos y procesos de separación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Funciones de distribución de partículas.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Liberación de minerales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Operaciones de fragmentación de minerales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Clasificación volumétrica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Separación de minerales por gravedad.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Separación magnética.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Separación electrostática.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Separación por flotación.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33014 - PM - Procesamiento de Minerales

Separación química.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Separación sólido-químico.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos de planta de procesamiento de minerales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Simulación de plantas de procesamiento de minerales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Examen final 90%.

Ejercicios de modelización y simulación de procesos 10%.

### Bibliografía

Básica:

- King, R.P. Modeling and simulation of mineral processing systems. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0750648848.
- Kelly, E.G.; Spottiswood, D.J. Introduction to mineral processing. New York: John Wiley, 1982. ISBN 0471033790.
- Wills, B.A. Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997. ISBN 0750644508.
- Gupta, A.; Yan, D.S. Mineral processing design and operation: an introduction [en línea]. Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 09/05/2016]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780444516367>. ISBN 0444516360.
- Zhan, Jian-Guo. Factors affecting the kinetics of froth flotation. Boston: University of Leeds, 1989.
- Fuerstenau, M.C.; Han, K.N. (ed.). Principles of mineral processing. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2003. ISBN 0873351673.
- Skuse, D.R. (ed.). Speciality chemicals in mineral processing. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002. ISBN 0854048316.
- Zhang, P. Beneficiation of phosphates: technology and sustainability. Littleton: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, 2006. ISBN 9780873352543.

## 33015 - P - Proyectos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: JUAN BAUTISTA MENENDEZ ARIAS  
Otros: JUAN BAUTISTA MENENDEZ ARIAS

### Metodologías docentes

TEORÍA: Las clases están abiertas a la participación de los alumnos. Se imparten con el apoyo de transparencias, pizarra, cañón e internet.

PRÁCTICAS: Aula informática y Biblioteca.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Dar a conocer a los estudiantes las herramientas disponibles y necesarias para la gestión de los proyectos. Aplicación de la gestión de trámites administrativos a los proyectos mineros.

## 33015 - P - Proyectos

### Contenidos

Los proyectos en minería. Características y peculiaridades.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Proyectos tipos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

El documento de seguridad y salud.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Empresas subcontratadas y coordinación de los proyectos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

El director de obra.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Métodos de gestión. Control del proceso. Herramientas disponibles.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

La calificación final se calcula con la fórmula siguiente:

$$N_{\text{final}} = 0,25 N_{\text{ex1}} + 0,35 N_{\text{T1}} + 0,4 N_{\text{T2}}$$

N<sub>final</sub>: calificación final.

N<sub>ex1</sub>: calificación examen teórico.

N<sub>T1</sub>: calificación trabajos proyectos tipo.

N<sub>T2</sub>: calificación trabajo planificación.

El examen teórico consiste en preguntas de los conceptos más importantes explicados durante las clases teóricas. Se pretende que los alumnos demuestren los conocimientos adquiridos.

La nota N<sub>T1</sub> corresponde a la nota media de los proyectos tipo que deben presentar los alumnos.

La nota N<sub>T2</sub> será la calificación del trabajo sobre planificación de un proyecto.

Para aprobar la asignatura del curso hay que superar las tres partes individualmente. El examen final constará de parte teórica y parte práctica.

## 33015 - P - Proyectos

### Bibliografía

#### Básica:

Espanya. Ministerio de Industria y Energía. Reglamento general de normas básicas de seguridad minera e instrucciones técnicas complementarias. Madrid: Ministerio de Industria y Energía. Modificaciones de la ITC, 1999. ISBN 84-7474937-9.

Espanya. Reglamento electrotécnico para baja tensión. Madrid: Paraninfo, 2002. ISBN 8428329257.

AENOR. UNE 1027:1995: Dibujos técnicos. Plegado de planos.. Madrid: AENOR, 1995.

AENOR. UNE 20460-5-523:2004:Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de los materiales eléctricos. Sección 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables. Madrid: AENOR, 2004.

Chatfield, C.; Johnson, T. Project 2010: paso a paso. Madrid: Anaya Multimedia, 2011. ISBN 978-84-415-2852-9.

AENOR. UNE 21166:1989: Cables para alimentación de bombas sumergidas. Madrid: AENOR, 1989.

#### Complementaria:

Marmel, E. La Biblia de Microsoft Project 2002. Madrid: Anaya Multimedia, 2003. ISBN 84-415-1486-0.

## 33027 - MS - Modelización y Simulación

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: JOSEP M. CORS IGLESIAS

### Metodologías docentes

La asignatura se imparte en el aula y en el laboratorio informático. En el aula, presentamos los conceptos teóricos y resolvemos manualmente casos simples o de pequeña dimensión. En el laboratorio informático utilizamos el entorno de cálculo numérico y simbólico MAPLE para simular ejemplos y problemas complejos.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Proporcionar al estudiante las herramientas básicas para el estudio de los sistemas dinámicos lineales y no lineales, comunes en ingeniería (sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos).

## 33027 - MS - Modelización y Simulación

### Contenidos

Introducción a los diferentes modelos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas lineales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas no lineales 1: Linealización, estabilidad y funciones de Lyapunov.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas no lineales 2: Órbitas periódicas, ciclos límite y la aplicación de Poincaré.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Ecuaciones en derivadas parciales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Elementos finitos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Para evaluar los conocimientos teóricos y la capacidad en la resolución manual de problemas, se harán dos pruebas parciales durante el curso. La nota de curso de teoría es  $NT = (T1 + T2)/2$ , donde T1 i T2 son las notas de los parciales. La nota de prácticas, NP, será el resultado de un trabajo que consistirá en la simulación de un problema concreto. La nota final de curso es  $N = 0.7 * NT + 0.3 * NP$ .



## 33027 - MS - Modelización y Simulación

### Bibliografía

#### Básica:

Lynch, S. Dynamical systems with applications using MAPLE. Boston: Birkhäuser, 2000. ISBN 0-8176-4150-5.

Close, C.M.; Frederick, D.K.; Newell, J.C. Modeling and analysis of dynamic systems. 3rd ed. New York: Wiley & Sons, 2002. ISBN 0-471-39442-4.

Masdemont, J. Curs d'elements finits amb aplicacions [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 31/07/2007]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36166>. ISBN 84-8301-595-1.

Perco, L. Differential equations and dynamical systems. 3rd ed. New York: Springer, 2001. ISBN 0-387-95116-4.

Hirsh, M.W.; Smale, S. Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal. Madrid: Alianza, 1983. ISBN 84-206-8061-3.

Simmons, G.F; Robertson, J.S. Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas. Madrid: McGraw Hill, 1993. ISBN 84-481-0045-X.

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JORDI CUNILL SOLA  
Otros: JORDI CUNILL SOLA - CARMELO MACIAS PEREZ

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

#### Específicas:

1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las fuentes de energías renovables. Analizar los diferentes tipos de centrales eléctricas de origen renovable y la problemática asociada a la generación y distribución de energía eléctrica. Evaluar las posibilidades actuales de las energías renovables y las diversas tecnologías de aplicación.

#### Transversales:

2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 3: Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.  
3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

### Metodologías docentes

- Sesiones expositivas de teoría y de problemas. El profesor desarrollará los contenidos del temario insistiendo en los conceptos clave y los de más difícil comprensión. Se procurará motivar al alumno planteando cuestiones que estimulen su participación y aclarar las dudas que puedan surgir. También se propondrán problemas tipo y se resolverán paso a paso haciendo énfasis en los apartados en que se suelen cometer más errores. Los alumnos podrán disponer en el campus virtual, de una parte de los apuntes así como de los enunciados de problemas propuestos de cada contenido o tema con el resultado numérico, así se pretende facilitar también el aprendizaje autónomo.
- Resolución y entrega de trabajos, ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación continua y pruebas escritas de teoría y problemas.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al acabar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Tener amplios conocimientos de los diferentes tipos de fuentes de energías de origen renovable.
- Tener conocimientos teóricos y aplicados los sistemas de generación eléctrica con energías renovables y la interacción con el sistema eléctrico de potencia.
- Manipular la instrumentación del laboratorio, recoger correctamente los datos, procesarlos y elaborar un informe.

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

### Contenidos

#### Título del contenido 1: EL SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA. GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- Introducción. Sistema eléctrico de potencia.
- Evolución histórica de la electricidad y los sistemas eléctricos.
- La red eléctrica. Niveles de tensión.
- Clasificación de las centrales generadoras. Energías renovables y no renovables.
- Introducción a los tipos de centrales.
- Impacto ambiental de la producción de energía eléctrica.
- Curva de demanda de energía. Programación de la generación.
- Parámetros de la demanda y la producción.
- Clasificación de las máquinas eléctricas.

Actividades vinculadas:

A1, A5 y A6.

#### Título del contenido 2: INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA SOLAR. GENERALIDADES Y SOLAR FOTOVOLTAICA

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Descripción:

- Introducción. Energía e impacto ambiental.
- Energías renovables y desarrollo sostenible.
- Energía solar: El Sol, radiación, hora solar pico, clasificación de los sistemas solares térmicos y fotovoltaicos.
- Sistemas fotovoltaicos: Célula FV. Curvas corriente-tensión. Ecuaciones y circuito equivalente. Tecnologías y rendimientos de las células. Los paneles FV. Elementos y características eléctricas. Asociación de paneles y seguimiento solar.
- Instalaciones Fotovoltaicas. Instalaciones aisladas. Esquemas básicos. Sistemas híbridos. Instalaciones conectadas a red. Centrales FV.
- Ventajas e inconvenientes de la ESFV.
- Comparativa económica de instalaciones de baja, media y alta potencia.

Actividades vinculadas:

A2, A3, A5 y A6.

#### Título del contenido 3: CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

### Descripción:

- Introducción. Definiciones y funcionamiento básico.
- Clasificación de las centrales hidráulicas.
- Elementos de una central hidráulica.
- Configuraciones típicas. Tipos de presas.
- Turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Kaplan y otros. Criterios de selección.
- Alternador de polos salientes. Protecciones.
- Aspectos hidráulicos: cavitación y golpe de ariete.
- Centrales de bombeo.
- Ventajas e inconvenientes.

### Actividades vinculadas:

A5 y A6.

## Título del contenido 4: INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA EÓLICA. AEROGENERADORES Y PARQUES EÓLICOS

### Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### Descripción:

- Energía eólica: El viento, potencia eólica disponible.
- Potencia aprovechable, Ley de Betz, velocidad específica, curva de potencia.
- Parques eólicos. Terrestres y marinos.
- Aerogeneradores.
- Instalaciones en baja tensión de los aerogeneradores.
- Centro de transformación. Protecciones.
- Líneas de M.T. interiores del parque.
- Subestación transformadora.
- Conexión con la red eléctrica.

### Actividades vinculadas:

A6.

## Título del contenido 5: OTRAS FUENTES DE ENERGÍA DE ORIGEN RENOVABLE

### Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

#### Descripción:

- Introducción a la energía de la biomasa y los RSU.
- Energía mareomotriz.
- Impacto ambiental de las energías renovables.
- Otras fuentes de energía emergentes.

### Actividades vinculadas:

A6.

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

### Planificación de actividades

<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: TRABAJO PRÁCTICO</b>	Dedicación: 14h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 10h
<p><b>Descripción:</b>  Trabajo de investigación en la biblioteca e Internet sobre la red eléctrica de transporte y su gestión en España. Se estudiarán detalladamente las curvas de demanda de energía eléctrica diarias y su cobertura con energías renovables y no renovables. También se estudiará la evolución diaria y mensual de la energía eólica aportada al sistema. Cada estudiante recopilará datos de meses y años diferentes y entregará el trabajo individualmente. La defensa del trabajo podrá ser oral con el apoyo de una presentación en Power Point.</p> <p><b>Material de soporte:</b>  Libros y ordenador con conexión a Internet. Web de Red Eléctrica Española REE y otros.</p> <p><b>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:</b>  El estudiante elaborará un documento en formato Word entre 10 y 20 páginas y lo entregará al profesor en el plazo indicado (en mano o en el campus digital). Cada trabajo será evaluado individualmente. Representa 1/4 de la nota de prácticas.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>  Al acabar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:  Entender el funcionamiento del sistema de energía eléctrica y su gestión de forma eficiente y respetuosa con el medio ambiente.  Interpretar los conceptos físicos involucrados y la problemática de ajustar en tiempo real la oferta y la demanda de energía eléctrica.</p>	
<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: PRÁCTICA DE LABORATORIO</b>	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
<p><b>Descripción:</b>  Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de dos horas. Los estudiantes, una vez recibidas las instrucciones por parte del profesor, tienen que hacer el montaje de los circuitos con los aparatos de medida adecuados en cada caso para experimentar y comprobar los aspectos teóricos y prácticos previamente estudiados.  Contenido específico de la práctica: Energía solar fotovoltaica. Descripción y estudio del panel solar y de sus componentes.</p> <p><b>Material de soporte:</b>  Toda la instrumentación y material necesarios para la correcta realización de la práctica.</p> <p><b>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:</b>  El estudiante elaborará un informe individual de cada práctica, según las pautas marcadas, que entregará al profesor en el plazo indicado. Cada práctica será evaluada individualmente. Representa 1/4 de la nota de prácticas.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>  Al acabar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:  Realizar correctamente las conexiones de todos los componentes identificando la función de cada uno.  Estudio de la curva característica del panel verificando la tensión en circuito abierto y la corriente de cortocircuito.</p>	

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: PRÁCTICA DE LABORATORIO</b>	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
<p><b>Descripción:</b>  Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de dos horas. Los estudiantes, una vez recibidas las instrucciones por parte del profesor, tienen que hacer el montaje de los circuitos con los aparatos de medida adecuados en cada caso para experimentar y comprobar los aspectos teóricos y prácticos previamente estudiados.  Contenido específico de la práctica: Conexión y puesta en marcha de una instalación completa de energía solar fotovoltaica.</p> <p><b>Material de soporte:</b>  Toda la instrumentación y material necesarios para la correcta realización de la práctica.</p> <p><b>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:</b>  El estudiante elaborará un informe individual de cada práctica, según las pautas marcadas, que entregará al profesor en el plazo indicado. Cada práctica será evaluada individualmente. Representa 1/4 de la nota de prácticas.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>  Al acabar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:  Conocer la función de cada uno de los elementos del equipo fotovoltaico.  Conectar correctamente todos los componentes y comprobar su funcionamiento tomando las medidas adecuadas.  Evaluar el rendimiento del panel fotovoltaico.  Interpretar los conceptos físicos involucrados en la práctica.</p>	
<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 4: VISITA TÉCNICA</b>	Dedicación: 15h Grupo pequeño/Laboratorio: 5h Aprendizaje autónomo: 10h
<p><b>Descripción:</b>  Visita técnica a una central de generación con energías renovables (mini hidráulica, eólica o fotovoltaica). Creemos que es muy positivo hacer esta actividad y se hará siempre que sea posible.</p> <p><b>Material de soporte:</b>  Documentación técnica previa de la instalación obtenida de la empresa o de Internet.</p> <p><b>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:</b>  El estudiante elaborará un informe individual con las características de la instalación y haciendo especial mención de la parte o partes que consideró más interesantes. Representa 1/4 de la nota de prácticas.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>  Conocer de primera mano el funcionamiento y características de una central generadora real.  Reforzar los aspectos teóricos previamente estudiados.</p>	
<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 5: PRIMERA PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA (CONTENIDO 1 Y 2)</b>	Dedicación: 12h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 10h

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

**Descripción:**

Prueba individual en el aula con una parte de los conceptos teóricos y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

**Material de soporte:**

Parte teórica y/o test: sólo el enunciado. Parte de problemas: enunciado, formulario (una hoja A4) y calculadora.

**Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:**

Entrega del examen.

El peso de esta prueba está indicado en el apartado correspondiente al sistema de calificación.

**Objetivos específicos:**

Al terminar la actividad, el estudiante o estudiante debe ser capaz de:

Conocer, entender y aplicar los conceptos estudiados en las sesiones teóricas y de problemas impartidas hasta el momento.

**TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 6: SEGUNDA PRUEBA Y/O FINAL INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA (CONTENIDOS 3,4,5 Y 6 O TODOS)**

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h

**Descripción:**

Prueba individual en el aula con una parte de los conceptos teóricos y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

**Material de soporte:**

Parte teórica y/o test: sólo el enunciado. Parte de problemas: enunciado, formulario (una hoja A4) y calculadora.

**Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:**

Entrega del examen.

El peso de esta prueba está indicado en el apartado correspondiente al sistema de calificación.

**Objetivos específicos:**

Al terminar la actividad, el estudiante o estudiante debe ser capaz de:

Conocer, entender y aplicar los conceptos estudiados en las sesiones teóricas y de problemas impartidas hasta el momento.

### Sistema de calificación

- Pruebas parciales y final de teoría y problemas.
- La segunda prueba y la final se realizarán el mismo día y en la fecha fijada por el Jefe de estudios.
- Si la nota del primer parcial es inferior a 3.5, se aconseja realizar la prueba final completa.
- Realización de problemas, prácticas y trabajos, individuales o en grupo (Nppt).

· Nota final de la asignatura: NF

$$NF = 0,30 N1A + 0,45 N2A + 0,25 Nppt$$

$$NF = 0,75 NAF + 0,25 Nppt$$

## 33031 - TER - Tecnología de Energías Renovables

### Normas de realización de las actividades

- Se considera muy conveniente haber superado previamente la asignatura de Sistemas de Ingeniería Eléctrica.
- Los estudiantes debe seguir las indicaciones y los plazos de entrega que se indiquen en el campus digital.
- Tanto los informes de las prácticas como el entregables (trabajos, ejercicios y/o problemas), se entregarán dentro de los plazos establecidos. La entrega fuera de plazo incide a la baja en la nota, incluso se puede no aceptar el documento.
- Se podrá disponer de formulario (una hoja A4) sólo en la parte de problemas de las pruebas.

### Bibliografía

#### Básica:

Quaschnig, V. Understanding renewable energy systems. London: Earthscan, 2005. ISBN 1844071286.

#### Complementaria:

Rodríguez, J. L.; Arnalte, S.; Burgos, J. C. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Alcorcón: Rueda, 2003. ISBN 8472071391.

De Juana, J. M<sup>a</sup>, coord. Energías renovables para el desarrollo. Madrid: Paraninfo, 2002. ISBN 9788428328647.

Ramírez, J.. Centrales eléctricas. 8a ed. Barcelona: CEAC, 1995. ISBN 8432960063.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Minicentrales hidroeléctricas [en línea]. Madrid: IDAE, 2006 [Consulta: 06/03/2014]. Disponible a: [http://www.energiasrenovables.cimat.es/adjuntos\\_documentos/Minicentrales\\_hidroelectricas.pdf](http://www.energiasrenovables.cimat.es/adjuntos_documentos/Minicentrales_hidroelectricas.pdf).

El-Sharkawi, Mohamed A. Electric energy : an introduction. 2a ed. Boca Raton: CRC Press, 2009. ISBN 9781420062199.

Creus Solé, A. Aerogeneradores. [S. l.]: Cano Pina, 2008. ISBN 9788496960213.

Mujal, R. M. Tecnología eléctrica [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2003 [Consulta: 25/01/2016]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36264>. ISBN 8483017164.

Fraile, J. Máquinas eléctricas. 6a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788448161125.

Pareja, M. Energia solar fotovoltaica: cálculo de una instalación aislada. 2a ed. Barcelona: Marcombo, 2010. ISBN 9788426715968.

Orille, Á. L. Centrales eléctricas. Vol. 1. 2a ed. Barcelona: UPC, 1996. ISBN 8489636508.

UNESA. Centrales eléctricas. Madrid: UNESA, 1998.





## 33032 - TN - Tecnología Nuclear

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 4,8

### Profesorado

Responsable: ENRIQUETA FERRERES SOLER  
Otros: ENRIQUETA FERRERES SOLER i JUAN M. MERCADE CAPELLADES.

### Metodologías docentes

TEORÍA (Transparencias, pizarra y cañón).  
PRÁCTICAS (Seminario, problemas, utilización equipos piloto).  
VISITAS A INDUSTRIAS Y VISITAS DE CAMPO.  
LABORATORIO.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Dar una visión general sobre los principios del aprovechamiento de la energía nuclear y de las radiaciones ionizantes.  
Describir el funcionamiento de una central nuclear y el ciclo del combustible nuclear.  
Estudio de las cuestiones relacionadas con el riesgo, la protección radiológica y la seguridad de las personas y el medio ambiente.

## 33032 - TN - Tecnología Nuclear

### Contenidos

Introducción.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Fundamentos de física nuclear.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

La fusión nuclear.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Centrales nucleares.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Ciclo del combustible nuclear.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

La fusión nuclear.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Protección radiológica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

La nota final se obtendrá a partir de dos exámenes parciales (35% + 35%) y otras actividades (30%).

## 33032 - TN - Tecnología Nuclear

### Bibliografía

#### Básica:

Glasstone, Samuel; Sesonske, Alexander. Nuclear reactor engineering v1. Reactor design basics. New Delhi: CBS, 1998. ISBN 8123906471.

Glasstone, Samuel; Sesonske, Alexander. Nuclear reactor engineering v2. Reactor systems engineering. 4th ed.. New York: Chapman & Hall, 1994. ISBN 0412985314.

Shultis, J. Kenneth; Faw, Richard E. Fundamentals of nuclear science and engineering. New York: Marcel Dekker, 2002. ISBN 0-8247-0834-2.

Camara, John A. 101 solved nuclear engineering problems. Belmont, Calif.: Professional Publications, 1999. ISBN 1888577304.

Jorba, Jaume; Poch Parés, Agustí; Calviño Tavares, Francisco. Física nuclear: problemes i materials didàctics. Barcelona: Edicions UPC, 1996. ISBN 84-8301-128-X.

Jorba, Jaume; Poch Parés, Agustí. Física nuclear: problemes i materials didàctics-2. Barcelona: Edicions UPC, 2002. ISBN 84-8301-374-6.

Ortega Aramburu, Xavier; Jorba, Jaume (eds.). Las radiaciones ionizantes: utilización y riesgos [en línea]. 2a ed.. Barcelona: Edicions UPC, 1996-2001 [Consulta: 25/01/2016]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36551>. ISBN 84-8301-170-0.

Ferrer Soria, A. Física nuclear y de partículas. 2a ed. corr. y amp. Valencia: Universitat de València, 2006. ISBN 9788437065687.

Hore-Lacy, I. Nuclear energy in the 21st century [en línea]. London: Elsevier, 2006 [Consulta: 01/06/2016]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123736222>. ISBN 0123736226.

## 33033 - TRSLG - Tratamiento de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos

Unidad responsable: 330 - EPSEM - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC  
Curso: 2016  
Titulación: INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2005). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 4,8 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: JOSE-MARIA CASAS SABATA

Otros: JOSE-MARIA CASAS SABATA

### Metodologías docentes

TEORIA (Transparencias, pizarra y cañón).  
PRÁCTICAS (Problemas, casos prácticos, seminarios, etc.).  
VISITAS A INSTALACIONES DE RESIDUOS Y VISITAS DE CAMPO.  
LABORATORIO.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Formar y capacitar a los estudiantes para tomar decisiones y aplicar los conocimientos y las tecnologías en el ámbito de la gestión y del tratamiento de residuos. Proporcionar conocimientos teóricos y prácticos fundamentales para avanzar hacia una gestión integral, novedosa y sostenible de los residuos, teniendo en cuenta los aspectos sociales, ambientales y económicos.

## 33033 - TRSLG - Tratamiento de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos

### Contenidos

Medio ambiente, residuos y sostenibilidad.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos municipales e industriales.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Caracterización de residuos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas de tratamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos del sector primario.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos sanitarios y específicos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos de la minería y de la construcción.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos de la minería metálica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos de la minería no metálica.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

## 33033 - TRSLG - Tratamiento de Residuos Sólidos, Líquidos y Gaseosos

Residuos de la minería de los combustibles.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistemas de tratamientos específicos de los residuos de la minería.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Residuos radioactivos.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

### Sistema de calificación

Mediante dos exámenes parciales (40% cada uno) y presentación de trabajos, prácticas o informes de visitas (20%). Para aprobar la asignatura es necesario obtener, como mínimo, una nota de 5 en cada uno de los exámenes parciales.

### Bibliografía

Básica:

Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill, 1996. ISBN 84-481-1830-8.

LaGrega, M.D.; Buckingham, P.L.; Evans, J.C. Gestión de residuos tóxicos: tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid: McGraw-Hill, 1996. ISBN 84-481-0712-8.

Aguado Alonso, J. [et al.]. Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión. Madrid: Síntesis, 1999. ISBN 84-7738-703-6.

Casas Sabata, J.Ma.; Grau i Franquet, A.; Màrquez i Bargalló, E. Gestió dels residus municipals i industrials: curs de postgrau. Manresa: Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals, 1999. ISBN 84-88894-30-9.

Origen y gestión de residuos radioactivos. 3a ed.. Madrid: Ilustre Colegio Oficial de Físicos, 2000. ISBN 84-87338-02-X.

Panorama minero [en línea]. Madrid: IGME, 1981- [Consulta: 28/09/2007]. Disponible a:  
<http://www.igme.es/panoramaminero/pmlin.htm>.

Román Ortega, F. Introducción a la recuperación y reciclado de los metales no férreos. Madrid: Instituto Tecnológico GeoMinero de España, 1992. ISBN 84-7840-131-8.

Something went wrong.

Try again

Log in

Sign up

By using Twitter's services you agree to our [Cookies Use](#). We and our partners operate globally and use cookies, including for analytics, personalisation, and ads.

Close



### ¿Aceptar cookies de Facebook en este navegador?

Empleamos cookies para personalizar y mejorar nuestros contenidos y servicios, mostrar anuncios relevantes y ofrecer una experiencia segura.

Puedes revisar los controles de cookies cuando quieras. Consulta nuestra **Política de cookies** para obtener más información sobre el uso y los controles de cookies.

[Aceptar todas](#)

[Administrar configuración de datos](#)





