



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos itinerario Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA				
<b>Nombre:</b>				
Energías Alternativas				
<b>Denominación en inglés:</b>				
Alternative energies				
<b>Código:</b>		<b>Carácter:</b>		
606810228		Obligatorio		
<b>Horas:</b>				
	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No presenciales</b>	
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90	
<b>Créditos:</b>				
	<b>Grupos reducidos</b>			
<b>Grupos grandes</b>	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4	1.5	0	0.5	0
<b>Departamentos:</b>		<b>Áreas de Conocimiento:</b>		
Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción		Explotación de Minas		
<b>Curso:</b>		<b>Cuatrimestre:</b>		
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
<b>Nombre:</b>	<b>E-Mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
*Gil Carvajal, Nuria De La Cinta	carvajal@uhu.es	87352	ETPB39

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

La energía: definición, clasificación, unidades de medida y fuentes.  
FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS O RENOVABLES: La bomba de calor y sus aplicaciones (energía geotérmica). La energía hidráulica. La energía eólica. La biomasa. El Hidrógeno y las pilas de combustible. La energía oceánica. La energía solar (térmica, termoeléctrica y fotovoltaica). La cogeneración.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Energy: definition, classification, units of measure and sources. SOURCES OF ALTERNATIVE OR RENEWABLE ENERGIES: The heat pump and its applications ( geothermal power). The hydraulic power. The wind power. The biomass. The Hydrogen and the fuel cells. The oceanic energy. The solar power (thermal, thermoelectric and fotovoltaic). The cogeneration.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se enmarca dentro del 3º curso del GRADO EN INGENIERÍA EN EXPLOTACIONES DE MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS como obligatoria en el itinerario de Recursos energéticos.  
Es una materia necesaria y fundamental en el contexto minero y de obra civil, ya que muchas empresas privadas y públicas, están realizando inversiones en el sector de las energías alternativas y contratan a profesionales de la minería para desarrollar sus actividades.

#### 2.2. Recomendaciones:

Por el contexto dentro de la titulación es conveniente tener aprobadas las asignaturas de primer y segundo curso.  
Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Se trata de desarrollar los contenidos de las directrices generales marcadas por el Gobierno, sobre la materia obligatoria ENERGÍAS ALTERNATIVAS en la Titulación de Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos.  
Se pretende dar la respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de conocimientos que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, por un lado, y de capacitarlo con las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva.  
Se pretende que el alumno conozca acerca de FUENTES DE ENRGÍA ALTERNATIVAS Y/O RENOVABLES: La bomba de calor y sus aplicaciones (energía geotérmica). La energía hidráulica. La energía eólica. La biomasa. El Hidrógeno y las pilas de combustible. La energía oceánica. La energía solar (térmica, termoeléctrica y fotovoltaica). La cogeneración. La energía nuclear de fusión.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **ER08:** Energías alternativas y uso eficiente de la energía

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT6:** Promover, respetar y velar por los derechos humanos, la igualdad sin discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión u otra circunstancia personal o social, los valores democráticos, la igualdad social y el sostenimiento medioambiental.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Adaptada al ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EES) se plantea una metodología docente en esta asignatura, en la que el alumno es el eje fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje para adquirir una formación integral. Para ello se propone un cambio cultural en el que se modifiquen los roles de profesores y alumnos (Monereo & Pozo, 2003) y un cambio en aspectos más técnicos (Martínez & Sauleda, 2006), como la utilización de las TIC's, nuevas exigencias profesionales etc.

Para la consecución de los objetivos de los estudios de grado se expone una opción metodológica en la que los alumnos adquieran una competencia suficiente tanto en lo personal (científica, técnica, ética y social), como en lo profesional, que les permitan desarrollar habilidades que los capaciten para razonar, formar juicios y comunicarse, gestionar sistemas complejos con responsabilidad social y ética.

La formación tradicional basada en la lección magistral para formar titulados especializados para ejercer una profesión no es suficiente en la sociedad actual, que demanda otra serie de competencias (académicas, instrumentales, interpersonales y cognitivas). Algunos estudios (García Ruiz, María Rosa; 2006) proponen la consecución de conocimientos más relacionados con las capacidades de adaptación al cambio, de integración, polivalencia, movilidad, disponibilidad, implicación y compromiso con la asignatura y enfocado a sus futuros puestos de trabajo.

Se pretende así, que el profesor asuma la responsabilidad con una docencia centrada en el alumno. Para ello se busca transformar el antiguo papel del alumno centrado en obtener calificaciones positivas para aprobar la asignatura, en un papel activo en el aprendizaje, fomentando su carácter autónomo en la búsqueda de información, en la generación de nuevos conocimientos, promoviendo su capacidad de reflexión, de aplicación de estrategias para resolver problemas y posibles obstáculos, con talante cooperativo y responsable.

Se plantea así un método evaluativo donde se establecen diferentes actividades o pruebas a lo largo de una asignatura, valorando así el proceso de aprendizaje del alumno y su evolución, lo cual permitirá su mejora a medida que avanza el curso. Para ello el profesor atenderá y ayudará a los alumnos a preservar e incrementar su autoestima. Tratará de que comprendan y dominen la materia de la asignatura mediante la adquisición de conocimientos y competencias y que se preparen para su próxima incorporación al mercado laboral y a la competitividad que ello conlleva, convirtiéndose en facilitador, supervisor y guía del proceso de aprendizaje.

La actividad docente adquiere nuevos enfoques en los que la metodología docente debe tener en cuenta diversos factores: exigencias y objetivos de la asignatura, características de los alumnos, personalidad del profesor, la aplicación de las TIC's, las condiciones físicas y materiales de la clase (tamaño del grupo, recursos, medios audiovisuales, laboratorios, redes, bibliotecas etc.) y el clima de la misma. Así mismo habrá que hacer una selección de los materiales didácticos y tener en cuenta el tiempo disponible para la programación establecida.

La propuesta metodológica consiste en una combinación armónica de varias técnicas supervisadas por parte del profesor: clase magistral participativa, análisis de documentos, trabajos independientes y por proyectos, y seminarios, además de prácticas de laboratorio y de campo (visitas a instalaciones industriales mineras).

Las primeras clases irán enfocadas a la explicación de esta nueva manera de aprender por parte del profesor.

Posteriormente y siguiendo el cronograma del curso, cada alumno deberá exponer oralmente en clase 3 temas del programa que se habrá preparado previamente. El resto preparará dos cuestiones sobre el tema y se abrirá un turno de preguntas en las que deberán contestarse entre ellos. El moderador será el alumno que expone el tema del día. El profesor supervisará el desarrollo de estas actividades como se ha comentado en párrafos anteriores y habrá aportado el material didáctico y bibliografía necesaria para su preparación. Serán exposiciones de 20-30 minutos aproximadas en las que se valorarán la asimilación de todos los conceptos básicos de cada tema y la presentación oral y visual de las diapositivas. Para ello es necesario que el alumno asista a clase con regularidad y que muestre una actitud participativa en clase.

Semanalmente el alumno entregará un informe en el que se recojan los contenidos completos de cada tema del programa (a medida que se vayan exponiendo en clase), elaborados en resúmenes y mapas conceptuales. Estos serán corregidos y devueltos a los alumnos para que puedan conocer sus evaluaciones y progresos, así como sus posibles errores, para aprender de ellos.

Además, el profesor podrá solicitar a los alumnos la preparación de algunos artículos de interés que se debatirán en clase o la realización de algún trabajo bibliográfico voluntario para subir nota. A aquellos alumnos que no lleven la evaluación continua de manera adecuada se le podrá realizar una prueba de conocimientos. Los que progresen adecuadamente no realizarán examen final.

## 6. Temario desarrollado:

TEMA 1. LAS FUENTES DE ENERGÍA: Conceptos fundamentales (Definición, unidades y formas de energía). La energía como base de la civilización. Recursos energéticos. Emisiones de gases. La situación energética de España.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 1**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 1.**

TEMA 2. LA ENERGÍA SOLAR: El sol como fuente de energía. Sistemas de captación de la energía solar. Breve historia de las aplicaciones de la energía solar. Utilización pasiva de la energía solar. Conversión térmica de baja temperatura. Conversión térmica a temperaturas medias. Conversión térmica a altas temperaturas. Conversión eléctrica: sistemas fotovoltaicos. La energía solar en España.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 7**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 15, 16, 17 y 18.**

TEMA 3. LA ENERGÍA EÓLICA: El origen del viento. La energía del viento. Breve historia del aprovechamiento eólico. Máquinas eólicas. Diseño de instalaciones eólicas. Aplicaciones de la energía eólica. Posibilidades para las aplicaciones de la energía eólica en España.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 3**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 9.**

TEMA 4. LA ENERGÍA DE LA BIOMASA. La formación de la biomasa. Fuentes de biomasa para fines energéticos. Los residuos como fuente de biomasa. Los cultivos energéticos como fuente de biomasa. Procesos de transformación de la biomasa en energía. Aprovechamiento español de la biomasa.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 2**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 10.**

TEMA 5. EL HIDRÓGENO Y LAS PILAS DE COMBUSTIBLE. El hidrógeno desde el punto de vista energético. Métodos de obtención. Aplicaciones. Pilas de combustible: antecedentes, producción, almacenamiento de Hidrógeno, funcionamiento, coste y futuro. Vehículos híbridos. El coche eléctrico y otros vehículos ecológicos.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 8**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 11.**

TEMA 6. LA ENERGÍA GEOTÉRMICA: Las leyes de la termodinámica. Principio de funcionamiento y rendimiento de la bomba de calor. El fenómeno geotérmico. Desarrollo geotérmico mundial. El sistema geotérmico. Explotación de yacimientos geotérmicos. Factores ambientales. Las posibilidades geotérmicas españolas.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 4.**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 7.**

TEMA 7. LA ENERGÍA HIDRÁULICA: El agua y su energía. Evolución histórica del aprovechamiento hidráulico. Sistemas captadores de la energía hidráulica. Utilización de la energía hidráulica. Centrales hidráulica reversibles. El potencial hidráulico en España

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 5.**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 8.**

TEMA 8. LA ENERGÍA OCEÁNICA: Generalidades. Fuentes energéticas de origen marino. Energía Maremotriz: Generalidades, potencial energético de las mareas, tipos de ciclos, cercas, aspectos económicos, Plantas existentes. Olas: Generalidades, distribución y cálculo de la energía de las olas, dispositivos de extracción, instalaciones, futuro etc. Energía térmica del océano. Corrientes marinas.

BIBLIOGRAFÍA:

**CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica. Capítulo 6.**

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 12.**

TEMA 9. LA COGENERACIÓN: La cogeneración. La trigeneración. Eficiencia energética. Tecnologías de cogeneración. Cogeneración con turbinas de vapor. Cogeneración con turbinas de gas. Cogeneración de ciclo combinado. Cogeneración con motores de combustión interna diesel. Cogeneración a partir de biomasa. Cogeneración con microturbinas. Cogeneración con pilas de combustible. Cogeneración con el motor stirling. Instalaciones. Ventajas.

BIBLIOGRAFÍA:

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES Capítulo 14.**

TEMA 10. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA: La etapa de almacenamiento en el sistema energético. Almacenamiento térmico. Almacenamiento químico y electroquímico. Almacenamiento mecánico. Almacenamiento eléctrico y magnético.

BIBLIOGRAFÍA:

**JARABO, F. y ELORTEGUI, N.; Energías renovables. SAPT Publicaciones Técnicas, S.L. Madrid (2000). Capítulo 8.**

TEMA 11. FUSIÓN NUCLEAR: LA ENERGÍA DE LAS ESTRELLAS: Características y diferencias con la fisión nuclear. El hidrógeno en la fusión nuclear. Liberación de energía. La fusión en caliente y el reactor ITER. Confinamiento del plasma.

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES**

### Capítulo 13.

TEMA 12. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS COMBUSTIBLES FÓSILES: Problemas creados por los combustibles fósiles. La lluvia ácida. El efecto invernadero. La capa de ozono. El cambio climático. El protocolo de Kyoto.

BIBLIOGRAFÍA:

**MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES**

#### Capítulo 4.

<http://www.mitosyfraudes.org/Calen7/CO2nocausa.html>

[http://www.biocab.org/Global\\_Warming\\_sp.html](http://www.biocab.org/Global_Warming_sp.html)

<http://www.tiempo.com/ram/2424/la-historia-del-clima/>

<http://www.dsri.dk/~hsv/Noter/solsys99.html>

<http://www.iac.es/gabinete/iacnoticias/2-2000/16.pdf>

<http://www.wisphysics.es/2007/12/analisis-de-fcf-6-2>

<http://www.monografias.com/trabajos80/calentamiento-global-antropogenico/calentamiento-global-antropogenico.shtml>

[http://ciencia.nasa.gov/science-at-nasa/2007/14dec\\_excitement/](http://ciencia.nasa.gov/science-at-nasa/2007/14dec_excitement/)

[www.globalwarmingout.com](http://www.globalwarmingout.com)

[http://books.google.es/books?id=hljOfHB11oC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.es/books?id=hljOfHB11oC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

TEMA 13. ENERGÍA, ASPECTOS ECONÓMICOS Y MEDIO AMBIENTE: Conservación de la energía y cogeneración. La energía y el medio ambiente. Aspectos económicos. Análisis del ciclo de vida. Desarrollo sostenible: Un escenario convincente. La energía frente a la ética. La energía y la geopolítica.

BIBLIOGRAFÍA:

**FANCHI, J. R. (2004) "Energy. Technology and directions for the future". Elsevier Academic press. London. U.K.**

#### (Capítulo 14)

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE CAMPO (En función de la disponibilidad)

Visitas a instalaciones industriales del sector.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

BRIDGEWATER A. (2009). Energías alternativas handbook. Ediciones paraninfo, S.A.

CREUS SOLÉ, A. (2009); "Energías Renovables" 2ª Ed. Editorial técnica.

DOMÍGUEZ GÓMEZ, J. A. (2008). "Energías alternativas, 3ª edición". Equipo Sirius.

FANCHI, J. R. (2004); "Energy, Technology and directions for the future" Elsevier academic press. London U.K.

JARABO, F. y ELORTEGUI, N.; (2000). Energías renovables. SAPT Publicaciones Técnicas, S.L. Madrid.

MADRID VICENTE, A. (2008); "Energías renovables Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones"; AMV EDICIONES

ROLDÁN VILORIA, J. (2013); "Energías renovables: lo que hay que saber". Ediciones Paraninfo.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

CREUS SOLÉ, A. (2008); "Aerogeneradores"; Editorial técnica

ESCUADERO LÓPEZ, J. M. (2008) "Manual de energía eólica". " 2ª Ed. Ediciones mundi-Prensa

FERNÁNDEZ SALGADO, J. M. (2009); "Compendio de energía solar: Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica"; AMV EDICIONES

FERNÁNDEZ SALGADO, J. M. (2009); "Tecnología de las Energías Renovables"; AMV EDICIONES

LÓPEZ SAKO, M. J. (2009); "Regulación y autorización de los parques eólicos". Ed. Aranzadi S. A.

GONZÁLEZ VELASCO, JAIME; (2009) "Energías renovables";

EUGENIO VALLARINO, L. C. (2000); "Aprovechamientos Hidroeléctricos"; GONZÁLEZ VELASCO, JAIME; Energías renovables; ISBN: 9788429179125. 2009

FERNANDEZ SALGADO, J.M. Energías Renovables; ISBN: 9788484763499; 2008

ANTONIO MADRID VICENTE; ENERGÍAS RENOVABLES Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; ISBN: 9788496709102; 2009

MASAO JAVIER LÓPEZ SAKO; Regulación y autorización de los parques eólicos; ISBN: 9788447031085; 2009

EUGENIO VALLARINO, LUIS CUESTA; Aprovechamientos Hidroeléctricos; ISBN: 843800167X; 2000

JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ SALGAD; COMPENDIO DE ENERGÍA SOLAR Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica; ISBN: 9788496709096; 2008

Varios; AROGENERADORES; ISBN: 9788496960213; 2009

Manual de energía eólica: investigación, diseño, promoción, ISBN: 9788484763635; 2008

C. E. E.; La ley de conservación de la energía. Preguntas y respuestas, Centro de estudios de la energía, Madrid (1981).

CLARK, W.; Energy for survival, Anchor books, Garden City, New York (1975)

COMMONER, B. Energías alternativas, Gedisa, Barcelona (1980)

FERNÁNDEZ, J. Y TRUJILLO, D.; Sugerencias metodológicas en la explicación de la termodinámica, Química e industria, 27 (7-8), 553-557 (1981)

GENERALITAT DE CATALUNYA; El libro blanco de la energía. Volumen I: Balance de situación, Generalitat de Catalunya, Departament d'indústria i Energia, Barcelona (1981)

GRENON, M.; La crisis mundial de la energía, Alianza editorial, Madrid (1974)

HOYLE, F.; ¿Energía o extinción? Alianza editorial, Madrid (1981)

INGENIERÍA QUÍMICA (ed.); Anuario de energía 1980, Ingeniería química, Madrid (1980)

INGENIERÍA QUÍMICA (ed.); Anuario de energía 1983, Ingeniería química, Madrid (1983)

INGENIERÍA QUÍMICA (ed.); Anuario de energía 1994, Ingeniería química, Madrid (1994)

JARABO, F. y FERNÁNDEZ, J.; Energías alternativas renovables. ¿Un futuro para Canarias?, Secretariado de publicaciones de la Universidad de La Laguna, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife (1983)

JONES, J.R., BARNETT, F.M., FRANZ, W.L., McFEE, A.G. y DIAZ, S.; Fuentes de energía alternativas al petróleo, Ingeniería Química, Mayo, 83-92 (1975)

LEONATO, R.; Posibilidades energéticas de España, Boletín informativo de la Fundación Juan March 94, 3-14 (1980)

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:



## **EVALUACIÓN CONTINUA POR CURSO**

*La evaluación continua presenta una serie de beneficios en el contexto educativo. En primer lugar permite al alumno una mayor facilidad para superar las asignaturas, ya que, tanto los contenidos como las competencias, se asimilan y aprenden de una forma más gradual y profunda, recibiendo un apoyo constante por parte de los docentes. Además, al disponer de información y de un feedback continuo, el alumno podrá conocer su propio ritmo de aprendizaje, teniendo la oportunidad de rectificar y reorientar su proceso educativo, mejorando hábitos y métodos de estudio. Favorece, por tanto, un aprendizaje autónomo, incrementando entre otras cosas la propia capacidad organizativa. Según Glasser (1999), aprendemos el 95 % de lo que enseñamos a otros (clasificando, resumiendo, estructurando, definiendo, generalizando, elaborando, probando e ilustrando), el 80% de lo que hacemos de manera autónoma, el 70 % de lo que discutimos con otros, frente a valores más bajos de lo que vemos, oímos y leemos. La evaluación se hará en base a los siguientes criterios:*

**EXAMEN TEORÍA PROBLEMAS (MIN-MAX 0-65 %)**

La exposición de 3 temas del programa. Se valorará la asimilación de los conceptos básicos de cada tema y la presentación oral y visual de las diapositivas.

Competencias que se adquieren: ER08, CB4, CT3.

**SEGUIMIENTO INDIVIDUAL DEL ALUMNO (MIN-MAX 0-10 %)**

Competencias que se adquieren: CG16, CT6.

**DEFENSA DE TRABAJOS O INFORMES ESCRITOS (MIN-MAX 0-15 %)**

Trabajo bibliográfico sobre algún tema relacionado con el programa de la asignatura, más la entrega semanal de un informe en el que se recojan los contenidos completos de cada tema del programa (a medida que se vayan exponiendo en clase), elaborados en resúmenes y mapas conceptuales. (con el nombre y el número del tema). Supone el 25 % de la nota el 10 + 15 % de seguimiento individual más la defensa de trabajos o informes escritos.

Competencias que se adquieren: CB1, CB2, CG07, CG17, CT2.

**EXAMEN DE PRÁCTICAS. (MIN-MAX 0-10 %)**

Asistencia obligatoria (máximo 2 faltas sin justificar). Actitud participativa y respetuosa en clase

Competencias que se adquieren: ER08

**PARA AQUELLOS QUE NO SUPEREN LA EVALUACIÓN CONTINUA** se propone un examen del contenido total del programa: Examen con cinco preguntas cortas (1 punto cada una) y un tema a desarrollar a elegir entre dos propuestos (5 puntos).

## **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

Para cada convocatoria ordinaria y extraordinaria, el alumnado que no se puedan acoger a la evaluación continua será calificado únicamente en base a un examen final donde el alumnado tiene que demostrarla adquisición de las competencias (CB1, CB2, CB3, CB4, CG16, CG20, CG21, CT1, Ct3 y CT5) realtivas a la asignatura de manera autónoma, prescindiendo de los procedimientos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo y/o tipo test sobre el temario impartido.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matrícula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

### 9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	1	0	0	0	0	InIntroducción y reparto de tareas	
#2	3	1	0	0	0	0	T1	T1
#3	2.5	1	0	0	0	0	T2	T2
#4	3	1	0	0	0	0	T 3 y feedback	T3
#5	2.5	1	0	0	0	0	T4	T4
#6	3	1	0	0	0	0	T5	T5
#7	2.5	1	0	0	0	0	T 6 y feedback	T6
#8	3	1	0	0	0	0	T7	T7
#9	2.5	1	0	0	0	0	T8	T8
#10	3	1	0	0	0	0	T 9 y feedback	T9
#11	2.5	1	0	0	0	0	T10	T10
#12	2.5	1	0	0	0	0	T11 Y12	T 11 y 12
#13	2.5	1	0	0	0	0	T 13 y feedback	T13
#14	3	1	0	0	0	0	Seminario y evaluación	COMPLEMENTARIO
#15	2	1	0	0	5	0	Visita de campo	Relacionado con el sector
	40	15	0	0	5	0		