



Memoria para la solicitud de verificación del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la Universidad Politécnica de Cartagena*



Memoria para la solicitud de verificación
del título de *Graduado/a en Ingeniería de
Recursos Minerales y Energía por la
Universidad Politécnica de Cartagena*

Memoria para la solicitud de verificación del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la Universidad Politécnica de Cartagena*

1	Descripción del título	3
2	Justificación	6
3	Objetivos	15
4	Acceso y admisión de estudiantes	25
5	Planificación de las enseñanzas	30
6	Personal académico	71
7	Recursos materiales y servicios	76
8	Resultados previstos	84
9	Sistema de Garantía de la Calidad	87
10	Calendario de implantación	89
	Anexos	94



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



1

Descripción del título

1 Descripción del título

1.1 Denominación.

El título propuesto se denomina *Graduado o Graduada en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la Universidad Politécnica de Cartagena*

1.2 Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título.

Las enseñanzas conducentes al título se imparten en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en el Centro actualmente denominado Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (EUITC)

1.3 Tipo de enseñanza.

Presencial

1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

50

1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo.

1.5.1 Número de créditos europeos por estudiante y período lectivo:

240 créditos ECTS para todo el título; 60 créditos ECTS por curso académico. Cada crédito ECTS equivale en esta memoria a 30 horas de trabajo del estudiante.

1.5.2 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo:

En las normas académicas vigentes en la Universidad Politécnica de Cartagena se establece lo siguiente:

- a) Los alumnos podrán matricularse por cursos completos o por asignaturas sueltas, con independencia del curso al que éstas pertenezcan, correspondiendo a la Universidad establecer el número máximo y mínimo de créditos en que se pueden matricular.
- b) No obstante lo anterior, cuando un alumno se matricule por primera vez en una titulación, deberá matricularse obligatoriamente del primer curso completo, a excepción de aquellos a quienes le sean parcialmente adaptados o convalidados los estudios que inician, o sean admitidos en un segundo ciclo, cuando finalicen los estudios que le dan acceso al mismo en la convocatoria de febrero.
- c) Los Centros podrán establecer para titulaciones, o el Consejo de Gobierno con alcance general, oídos los Departamentos afectados, adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de la enseñanza para alumnos con discapacidades o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

1.5.3 Normas de permanencia:

Las Normas de Permanencia de este título son expresamente las establecidas por la UPCT y que figuran como **anexo I** de esta memoria.

1.6 Información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Naturaleza de la Institución que confiere el título: Institución Pública

Naturaleza del centro universitario en que se finalizan los estudios: Centro propio de la Universidad Politécnica de Cartagena

Profesión para la que capacita el título, una vez obtenido: Ingeniero Técnico de Minas en las especialidades de *Explotación de Minas* y de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos*

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: Español, ocasionalmente inglés



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



2

Justificación

2 Justificación

2.1 Justificación del título propuesto

La Universidad Politécnica de Cartagena viene impartiendo estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico de Minas en las especialidades de *Explotación de Minas*, de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos* y de *Mineralurgia y Metalurgia* desde su creación en 1999, aunque el origen de los estudios de Minas en Cartagena se remonta a finales del siglo XIX. En concreto, la primigenia Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas Conductores, germen de los actuales títulos de la Escuela y de la propia UPCT, comenzó su actividad docente el 2 de enero de 1886 recogiendo, a su vez, el testigo de unos estudios de minas, propios del municipio de Cartagena, que comenzaron en el año 1871. A lo largo de su historia estos estudios han ido cambiando su denominación y pasando, sucesivamente, por los nombres de Maestros Facultativos de Minas, Peritos de Minas e Ingenieros Técnicos de Minas como consecuencia de los cambios de plan de estudios. Por este motivo, al margen de la denominación concreta del Centro en que se han impartido estos estudios, y que también ha ido cambiando a lo largo de estos 123 años, la Escuela de Cartagena es una referencia de la profesión minera y un ejemplo de adaptación a las nuevas necesidades profesionales de ésta.

El título de ***Graduado o Graduada en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*** es un título de orientación generalista que surge para ejercer la profesión asociada a los estudios actuales de Ingeniero Técnico de Minas en las especialidades de *Explotación de Minas* y de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos* adquiriéndose, por parte del egresado, las competencias ligadas a los objetivos relacionados con estos perfiles profesionales, cuyas características han sido recogidas en el *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía* (importante referente externo de esta memoria, véase apartado 2.2) y cuyas atribuciones profesionales son reguladas por la legislación citada en el apartado 2.1.1. También tiene una finalidad propedéutica, que es la de preparar al egresado para adquirir la condición de máster o doctor. En el primero de los casos permitirá su acceso al Master que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas, lo que le permitirá completar sus competencias en esta rama. La segunda posibilidad académica, la de desarrollar su capacidad científica mediante el doctorado, le permitirá la dedicación a las actividades I+D+i relacionadas con la profesión de la ingeniería de minas.

A los Ingenieros Técnicos de Minas se les suele relacionar con la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación o utilización de los recursos naturales de la Tierra, como rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas minerales y termales, petróleo, gas natural y otros recursos, además de con la generación, transformación y gestión de energía a través de fuentes convencionales o renovables. Se sabe que los consumos de materias primas minerales se han venido duplicando cada veinticinco años, lo que significa que en 2004 la humanidad consume el doble que en 1978, 4 veces más que en 1953, 8 veces más que en 1928, 16 veces más que en los primeros años del siglo XX. A pesar del reciclado, no es posible reducir sustancialmente este crecimiento. Dos son los motivos para

ello: el desarrollo industrial de países como China, India o Brasil, con una gran población, y el aumento de nivel de vida del mundo ya desarrollado.

Por otra parte, el incremento de la población mundial, junto con el creciente desarrollo industrial de los países emergentes, hará que el consumo de energía se duplique de aquí a mediados de este siglo, de acuerdo con la mayoría de las estimaciones realizadas por los organismos internacionales. Además de ese crecimiento va a existir la necesidad de sustituir o renovar gran parte del parque de generación en el mundo desarrollado, con el consiguiente esfuerzo en recursos humanos, económicos y de I+D+i. Por tanto, la necesidad de ingenieros de alto nivel adecuadamente formados en el sector de la energía con los conocimientos, capacidades y habilidades necesarias es, y será, un activo imprescindible para la supervivencia del modelo de sociedad que conocemos.

El sector energético español aportó al VAB de la economía en el año 2008 un 2,5 por 100 en términos reales. El empleo en el sector supone en ese año el 0,6 por 100 del total nacional. Aún así, estas cifras no reflejan su verdadera importancia económica, ya que la energía es además un sector estratégico, de fuerte influencia en otros sectores productivos y clave desde la óptica de las relaciones exteriores. La energía supone el 20 por 100 de las importaciones y contribuyó en el año 2008 al 50 por 100 del déficit comercial. Para Daniel Yergan, doctor por la Universidad de Cambridge, presidente de la consultora Cambridge Energy Research Association Inc. y asesor de la Secretaría de Energía de EE.UU, en los sectores de petróleo y gas se observa escasez de capital humano. Otro campo donde se hace patente la necesidad de profesionales de nueva formación para un adecuado relevo generacional es en la industria de generación nuclear.

La sociedad no se encuentra ante la desaparición de la minería, muy al contrario, se encuentra ante un consumo enorme de materias primas minerales y energéticas que, en todo caso, pone en cuestión el modelo de desarrollo actual, que no será posible mantener si no se sustituye por un modelo de desarrollo sostenible. En el camino hacia ese modelo será imprescindible desarrollar nuevas técnicas de reciclado e implementarlas a nivel industrial mediante aplicación de tecnologías mineralúrgicas y metalúrgicas, así como incorporar nuevas tecnologías que incrementen la contribución de las energías alternativas (solar, eólica, geotérmica, biomasa, etc.) al mix energético.

El título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía* incorpora las competencias correspondientes a las especialidades de *Explotación de Minas* y de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos* del actual Ingeniero Técnico de Minas, dando respuesta a la demanda creciente del mercado laboral que requiere un titulado capaz de intervenir en cualquiera de las fases del proceso que se inicia con la exploración e investigación geológico-minera de recursos minerales y energéticos, continua con la extracción y transformación de los mismos, incluyendo, en su caso, la generación de energía, y termina con la gestión y distribución de los productos finales.

Este título recoge el espíritu del *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía*, coordinado por la UPCT y en el que participaron todas las universidades españolas que imparten titulaciones de minas de primer o segundo ciclo, en el que se propone

una integración de las disciplinas correspondientes a los distintos perfiles profesionales, fundamentalmente los dos que se han incluido. De hecho, la Orden CIN/306/2009 indica varias competencias específicas que no están explícitas en los títulos actuales pero sí figuran en el Libro Blanco. Entre ellas se pone especial énfasis en aspectos relacionados con la generación, transporte y gestión de energía y con la construcción y el uso, no solamente extractivo, de obras subterráneas.

Es evidente que existe cierta desinformación y, con frecuencia, una percepción social no muy positiva sobre la profesión minera actual, lo que provoca que no se corresponda la demanda social del título con la demanda profesional de titulados. La primera está estabilizada y de la segunda da un reflejo la escasa cifra de desempleados (menor del 2%). En el lustro 1999 a 2003 (datos del Libro Blanco) el paro registrado permanece casi constante en 540 personas y de las Escuelas salieron una media de 500 egresados por año. Este cambio de planes de estudio, con su adaptación al espacio Europeo, se concibe como una oportunidad para conseguir disminuir ese desequilibrio, conformando unos estudios más atractivos para el alumno y más modernos para las empresas.

El diseño de los futuros estudios de minas en la UPCT se ha planteado de una manera global. Así, a la hora de configurar una estructura basada en un único título de Grado se ha buscado que éste constituya el mejor acceso posible al futuro Máster que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas, recogiendo los dos ámbitos más demandados por la sociedad. El título de Grado ofrece una formación de base amplia sobre la cual es posible desarrollar plenamente las competencias del Máster exigidas en la Orden CIN/310/2009.

El título que se propone *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía (Mineral Resources and Energy Engineering)* es la evolución natural desde el actual de Ingeniero Técnico que, a su vez, procede del título de Perito que se impartió hasta el curso 1964-1965. A efectos de esta memoria, se ha adoptado una denominación que, además de ser comprendida y facilitar la movilidad de los egresados en el EEES, resulte suficientemente clara en lo que respecta a las competencias propias del título.

Además de la potencial proyección exterior de estos titulados, es importante señalar que en el ámbito geográfico profesional de la mayoría de los egresados de Cartagena, que incluye las Comunidades Autónomas de la Región de Murcia y Valencia y las provincias de Albacete y Almería, se registra una extracción importante de recursos minerales, fundamentalmente áridos, arcillas y rocas ornamentales, así como una extraordinaria producción de energía. Precisamente en Cartagena se localiza el complejo del Valle de Escombreras, polo energético responsable del 5,1% de la producción nacional en régimen ordinario (15% sobre el total de centrales de ciclo combinado) e importantísimo complejo industrial petroquímico en expansión que supondrá el 16% del total nacional. Por otra parte, la producción de materia primas minerales alcanza, con datos del año 2006, el 12,1 % del PIB industrial de Murcia y el 15,1 % del de Valencia.

2.1.1 Normas reguladoras de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

A continuación se recoge la normativa reguladora del ejercicio profesional del Ingeniero Técnico de Minas y la relacionada con la actividad minera y energética:

- Decreto 2542/1971 de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los Ingenieros Técnicos de Minas.
- Real Decreto 725/1979, de 20 de febrero, por el que se actualizan las competencias profesionales de los Facultativos, Peritos e Ingenieros Técnicos de Minas.
- Real Decreto 1438/1996, de 17 de junio, por el que se modifican los apartados a) y b) del artículo 1 del Real Decreto 725/1979, del 20 de febrero, por el que se actualizan las competencias profesionales de los facultativos, peritos e ingenieros técnicos de minas.
- Ley 12/1986 de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos.
- Ley 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Reglamento de Explosivos, Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.

- Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998; de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebidas envasadas.
- Real Decreto 1744/2003, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebidas envasadas.
- Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre de Restauración de Espacios Naturales Afectados por Actividades Extractivas.
- Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre Restauración del Espacio Natural Afectado por las explosiones de Carbón a Cielo Abierto y el Aprovechamiento Racional de estos Recursos Energéticos.
- Orden de 13 de junio de 1984 sobre normas para la elaboración de los planes de explotación y restauración del Espacio Natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula la autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias.
- Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 379/2001.

- Reglamento de Instalaciones de Productos Petrolíferos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 1523/1999.
- Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006.
- Real Decreto 1434/2002, sobre Transporte, Distribución y Suministro de Gas Natural.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de Enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.

2.2 Referentes externos

Se han empleado, entre otros, los siguientes:

- *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía* publicado por la ANECA en su página WEB (www.aneca.es).
- Informe final del proyecto *Tuning Educational Structures in Europe*.
- Análisis de los planes de estudios de Universidades españolas de los títulos actuales relacionados con Ingeniería Técnica de Minas. La Memoria para la verificación del título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la Universidad Politécnica de Madrid. Los borradores de títulos de otras universidades con la misma o parecida denominación.
- Análisis de planes de estudios de universidades extranjeras:
 - Escuela de Minas de Paris <http://www.ensmp.fr/>
 - Escuela de Minas de Nancy <http://www.mines.u-nancy.fr/>
 - Escuela de Minas de Saint Etienne <http://www.emse.fr/>
 - Universidad Tecnológica de Delft <http://www.tudelft.nl/>
 - Universidad Técnica de Minas de Freiberg <http://www.tu-freiberg.de/>
 - Instituto Noruego de Ciencia y Tecnología <http://www.ntnu.no/>
 - Universidad de Aachen RWTH <http://www.rwth-aachen.de/>
 - Universidad Tecnológica de Helsinki <http://www.hut.fi/>
 - Universidad de Leoben <http://www.unileoben.ac.at/>
 - Politécnico de Torino <http://www.diget.polito.it/>
 - Universidad de Jönköping <http://www.hj.se/>
 - Escuela de Minas de Colorado <http://www.mines.edu/>
 - Escuela Federal de Rio Grande del Sur <http://www.ufrgs.br/>
 - Universidad de Gales del Sur <http://www.unsw.edu.au/>
 - Universidad Católica de Lovaina <http://www.ulb.ac.be/>

- Universidad de Lieja <http://www.ulg.ac.be/>
 - Universidad Politécnica de Mons <http://www.fpms.ac.be/>
 - Imperial College <http://www.ic.ac.uk/>
 - Universidad de Leeds <http://www.leeds.ac.uk/>
 - Universidad Heriot Watt <http://www.hw.ac.uk/>
 - Universidad de Ontario Institute of Technology <http://www.engineering.uoit.ca/>
 - Universidad de Birmingham <http://www.undergraduate.bham.ac.uk/>
 - Universidad PennState <http://www.eme.psu.edu/>
 - Universidad de North Texas <http://www.unt.edu/>
 - Sheffield Hallam University <http://prospectus.shu.ac.uk/>
 - Stanford University, School of Earth Sciences
- El Decreto nº 113/2002, de 13 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
 - El informe del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas que figura como anexo V de esta memoria.

2.3 Procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

El principal referente externo de esta memoria ha sido el *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía*, publicado por ANECA en su página WEB y coordinado desde la UPCT. La comisión redactora de esta memoria ha entendido que las consultas externas que se realizaron con motivo de la elaboración del Libro Blanco son, por el tipo de colectivos consultados y el número de respuestas obtenido, referente adecuado para la elaboración del nuevo plan de estudios. En él se describen los procedimientos de consulta empleados y sus resultados (www.aneca.es):

- En el capítulo 1 se comenta la encuesta enviada a distintas universidades europeas sobre su forma de afrontar el proceso de convergencia (9 respuestas).
- En el capítulo 3 se muestran los resultados de la consulta realizada a las 14 escuelas de Ingeniería e Ingeniería Técnica de Minas sobre oferta y demanda de plazas en estas titulaciones.
- Se lanzaron dos encuestas en las que, entre otros aspectos, se pretendía valorar las propuestas de competencias generales y específicas que había establecido el grupo de trabajo del Libro Blanco. La primera se dirigió a empresas entre cuyo personal hubiera titulados de Minas (116 respuestas), a titulados (124 respuestas de Ingenieros Técnicos de Minas), a miembros de las juntas directivas de los Colegios profesionales (38 respuestas) y a profesores de las 14 escuelas (83 respuestas). La segunda se dirigió a titulados (124 respuestas de Ingenieros de Minas y 67 de Ingenieros Técnicos), a profesores (26 respuestas) y a los dos Colegios profesionales (una respuesta de cada Colegio). Las conclusiones sobre la valoración de las competencias se recogen en los capítulos 9 y 10 del Libro Blanco.

- En el capítulo 4 se muestran los resultados de las cuestiones sobre salidas profesionales y situación laboral que se incluyeron en las encuestas a titulados Ingenieros de Minas (124 respuestas) e Ingenieros Técnicos de Minas (67 respuestas).
- Las encuestas también incluían, en el caso de los titulados y de los profesores de las escuelas, cuestiones sobre la estructura del futuro título y su denominación (capítulo 12).
- Además se realizaron dos encuestas, una dirigida a profesores (respondieron los profesores de 114 asignaturas) y otra dirigida a alumnos (respondieron 506 alumnos de 65 asignaturas), sobre la distribución de la carga de trabajo del estudiante. Los resultados se comentan en el capítulo 13 del Libro Blanco.

Para la elaboración del Plan de Estudios se ha formado una comisión ad hoc en la EUITC, cuyo presidente es el director del centro y cuyo secretario es el subdirector de la titulación en el equipo de dirección del mismo. Sus componentes pertenecen a los siguientes grupos:

- Representantes de Departamentos que imparten enseñanza en la titulación
- Representantes de los estudiantes
- Representantes del Colegio Oficial en la Región de Murcia

La comisión está compuesta por los siguientes miembros:

- Director EUITC: Antonio García Martín
- Subdirector EUITC: Manuel Alcaraz Aparicio
- Profesores:
 - Sonia Busquier Sáez
 - José Conde del Teso
 - Juan Álvaro Fuentes Moreno
 - Elena de Lara Rey
 - José Ignacio Manteca Martínez
 - María José Martínez García
 - Javier Mulas Pérez
 - Emilio Trigueros Tornero
- Asesor Externo:
 - Virgilio Bermejo Vivó – Decano Colegio IT Minas
- Estudiantes:
 - Juan Salvador Olmo Serigot
 - Aránzazu Ros Liarte

Para la aprobación de este plan de estudios en el seno de la Universidad Politécnica de Cartagena se ha realizado el siguiente proceso:

1. Aprobación por la Junta de Centro de la EUITC
2. Aprobación por la Comisión de Convergencia Europea y Calidad del Consejo de Gobierno de la UPCT
3. Aprobación por el Consejo de Gobierno de la UPCT



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



3

Objetivos

3 Objetivos

El título que se propone presenta una orientación generalista que facilitará la inserción laboral del graduado en un amplio abanico de actividades profesionales que actualmente desempeña el Ingeniero Técnico de Minas y que, al tiempo, le permitirá acceder a niveles de especialización, como de hecho ocurre en el mercado de trabajo, posibilitándose esta especialización desde la estructura cíclica de formación universitaria recogida en los acuerdos de Bolonia.

Puesto que corresponde a una profesión regulada, la estructura de su enseñanza debe cumplir lo establecido en la Orden CIN/306/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas. En esta Orden se proporcionan los objetivos generales para la titulación y a ellos nos atenemos en este apartado.

El principal objetivo del nuevo Título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía* es proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y carácter generalista sobre las bases teórico-técnicas y las tecnologías propias del sector de la ingeniería minera, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento. Todo ello en el marco de los siguientes principios generales (RD 1393/2007):

- desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre los hombres y mujeres;
- desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad;
- de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Los objetivos específicos del título que se propone se recogen en la Orden CIN/306/2009 (apartado 3):

- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas,

las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.

- Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.
- Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
- Capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
- Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

Para alcanzar estos objetivos específicos se requiere, simultáneamente, el logro de los siguientes objetivos genéricos (RD 1393/2007):

- 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.
- 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.
- 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.

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Naturalmente, este título debe diseñarse desde la perspectiva integradora del proceso de convergencia europea y bajo la óptica del nuevo paradigma educativo. Así, se plantean también los siguientes objetivos:

- Facilitar la transparencia de las estructuras educativas.
- Promover una formación basada en la definición de perfiles profesionales, contrastados con los requerimientos sociales y laborales de la sociedad.
- Plantear una formación basada en los resultados del aprendizaje, expresados en términos de competencias generales y específicas que el alumno debe adquirir.
- Promover la adopción de sistemas de control y evaluación que permitan valorar los resultados del aprendizaje y el grado de cumplimiento de los objetivos marcados.
- Impulsar la adopción de criterios de calidad y definir los indicadores que puedan servir para evaluarla.
- Facilitar la movilidad de estudiantes y profesionales dentro y fuera del país de origen.

Adicionalmente, el título debe diseñarse de manera que facilite la formación de profesionales que, con independencia del perfil profesional a desarrollar, estén capacitados para (Libro Blanco):

- Interrelacionar todas las competencias adquiridas (generales y específicas), interpretándolas como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. El futuro profesional debe saber cómo encaja cada competencia en esa estructura y qué papel juega en el conjunto del título.
- Desarrollar un proyecto completo en cualquiera de los campos de actuación propios de este título, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo tan amplios como sea conveniente.
- Conocer la legislación aplicable, en cada uno de estos campos, interpretarla y manejarla con soltura. Integrar esta competencia en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
- Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor. Acceder a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información, adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
- Organizar, interpretar, asimilar y elaborar toda la información necesaria para desarrollar su labor. Manejar las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
- Conocer y aplicar la terminología propia del sector, en el contexto nacional e internacional.

- Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible. Ser capaz de aplicar este concepto a su profesión, integrándolo en los proyectos de ingeniería que elabore, en el desarrollo de su labor y en sus relaciones con su entorno social y profesional.
- Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno y, especialmente, al personal a su cargo.
- Conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente en todos los aspectos propios de su profesión.

3.1 Competencias generales

Las competencias se entienden como un conjunto de capacidades tales como conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas. Los objetivos fijados en este apartado hacen necesario el desarrollo de competencias relacionadas con cada materia del título. Su consecución requiere la articulación de capacidades de carácter específico y general a través de las metodologías docentes empleadas, de las actividades formativas programadas y de los procedimientos de evaluación establecidos.

Las competencias generales que se consideran pertinentes para ser alcanzadas por los egresados del título propuesto desarrollan y complementan los objetivos generales establecidos en esta memoria. Son las siguientes (tabla 3.1; proyecto Tuning):

Tabla 3.1. Competencias generales.

INSTRUMENTALES	G01- Capacidad de análisis y síntesis
	G02- Capacidad de organización y planificación
	G03- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
	G04- Conocimiento de una lengua extranjera
	G05- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
	G06- Capacidad de gestión de la información
	G07- Resolución de problemas
	G08- Toma de decisiones
	G09- Razonamiento crítico
INTERPERSONALES	G10- Trabajo en equipo
	G11- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
	G12- Trabajo en un contexto internacional
	G13- Habilidades en las relaciones interpersonales
	G14- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
	G15- Compromiso ético
	G16- Aprendizaje autónomo
	G17- Adaptación a nuevas situaciones
	G18- Tratamiento de conflictos y negociación
	G19- Sensibilidad hacia temas medioambientales

SISTÉMICAS	G20- Creatividad e innovación
	G21- Liderazgo
	G22- Iniciativa y espíritu emprendedor
	G23- Motivación por la calidad

3.2 Competencias específicas

Estas competencias son fundamentalmente las incluidas en la Orden CIN/306/2009, ya que el título que nos ocupa corresponde a una profesión regulada. De este modo quedan conectados, a través de la Orden, las atribuciones profesionales, los objetivos de la titulación y las competencias específicas que se presentan más abajo. Se han añadido otras competencias específicas a criterio de la comisión redactora de esta memoria.

Las competencias incluidas en el Módulo de formación básica (Módulo I, tabla 3.2) se han tomado de la Orden CIN/306/2009. Como es lógico, todas las competencias del Módulo I deben desarrollarse en el título que se propone y, por tanto, se vinculan a materias de carácter obligatorio.

Tabla 3.2. Competencias específicas: Módulo de formación básica.

MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA (Módulo I)
B01- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B02- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
B03- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B04- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B05- Conocimientos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
B06- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Las competencias incluidas en el Módulo común a la rama de Minas (tabla 3.3) proceden directamente de la Orden CIN/306/2009. Como es lógico, todas ellas deben desarrollarse en el título que se propone y, por tanto, se han vinculado a materias de carácter obligatorio.

Tabla 3.3. Competencias específicas: Módulo común a la rama de Minas.

MÓDULO COMÚN A LA RAMA DE MINAS (Módulo II)
C01- Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería.
C02- Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre.
C03- Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
C04- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.
C05- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnología de materiales.
C06- Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.
C07- Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.
C08- Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.
C09- Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica.
C10- Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.
C11- Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistema de control.
C12- Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.
C13- Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento.
C14- Conocimiento de procedimientos de construcción.
C15- Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos.

Las competencias incluidas en el Módulo de tecnología específica (tabla 3.4) proceden de la Orden CIN/306/2009. No se ha considerado necesario incluir competencias nuevas en este Módulo. Todas estas competencias se vinculan a materias obligatorias.

Para cumplir los requisitos expresados en la Orden CIN/306/2009 es preciso que se desarrollen las competencias de este Módulo correspondientes, al menos, a uno de los ámbitos del mismo. El título que nos ocupa, tal como se ha indicado más arriba, pretende habilitar al titulado para el ejercicio de la profesión en dos de los ámbitos propios de la misma, los correspondientes a las especialidades de *Explotación de Minas* y de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos*. Por tanto, la tabla 3.4 recoge todas las competencias de tecnología específica correspondientes a estos dos ámbitos.

Tabla 3.4. Competencias específicas: Módulo de tecnología específica.

MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (Módulo III)	
EXPLOTACIÓN DE MINAS	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:
	EM01- Extracción de materias primas de origen mineral.
	EM02- Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.
	EM03- Geología general y de detalle.
	EM04- Estudios geotécnicos aplicados a la minería, construcción y obra civil.
	EM05- Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.
	EM06- Modelización de yacimientos.
	EM07- Elaboración de cartografía temática.
	EM08- Diseño y ejecución de obras superficiales y subterráneas.
	EM09- Técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales.
	EM10- Manejo, transporte y distribución de explosivos.
	EM11- Diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos.
	EM12- Diseño, operación y mantenimiento de plantas de fabricación de materiales de construcción.
	EM13- Electrificación en industrias mineras.
	EM14- Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística.
RECURSOS ENERGÉTICOS, COMB. Y EXPLOSIVOS	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:
	EE01- Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.
	EE02- Obras e instalaciones hidráulicas. Planificación y gestión de recursos hidráulicos.
	EE03- Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.
	EE04- Operaciones básicas de procesos.
	EE05- Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos.
	EE06- Ingeniería nuclear y protección radiológica.
	EE07- Logística y distribución energética.
	EE08- Energías alternativas y uso eficiente de la energía.
	EE09- Fabricación, manejo y utilización de explosivos industriales y pirotécnicos. Ensayos de caracterización de sustancias explosivas. Transporte y distribución de explosivos.
	EE10- Control de la calidad de los materiales empleados.

En la tabla 3.5 se muestra la competencia correspondiente al Trabajo Fin de Grado. Se le ha asignado un total de 18 créditos ECTS y debe sintetizar las competencias correspondientes a los dos ámbitos de tecnología específica para los que se solicitan atribuciones profesionales.

Tabla 3.5. Trabajo Fin de Grado.

OTRAS COMPETENCIAS VINCULADAS A MATERIAS OBLIGATORIAS (Módulo IV)
TFG- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Las competencias específicas relacionadas con asignaturas optativas (tabla 3.6) han sido incluidas por la comisión redactora de esta memoria para:

- permitir que el alumno que lo desee pueda completar algunos contenidos que no están totalmente desarrollados en las asignaturas obligatorias
- facilitar y promover la movilidad internacional en el marco del programa Erasmus
- incorporar los idiomas según uno de los procedimientos adoptados por la UPCT
- incorporar a la oferta las prácticas en empresas e instituciones.

Tabla 3.6. Competencias específicas vinculadas a materias optativas.

COMPETENCIAS VINCULADAS A MATERIAS OPTATIVAS (Módulo V)
OP01- Aplicación, en empresas o instituciones, de las competencias adquiridas.
OP02- Movilidad en el marco del programa Erasmus.
OP03- Conocimiento de una lengua extranjera. Idioma general y técnico, oral y escrito.
OP04- Conocimiento aplicado de la energía eólica: estado actual y posibilidades de desarrollo, así como de las características del viento y de sus posibilidades de aprovechamiento energético. Capacidad para diseñar un rotor eólico. Capacidad para proyectar un parque eólico y analizar su viabilidad.
OP05- Conocimiento de los aspectos técnicos y normativos necesarios para realizar el diseño de instalaciones solares térmicas. Capacidad para diseñar instalaciones solares de baja temperatura. Introducción a las instalaciones fotovoltaicas.
OP06- Ampliación de conocimientos de Ingeniería de Minas con un enfoque especial a la industria del árido y la roca ornamental. Dirección técnica de empresas de áridos y roca ornamental.
OP07- Conocimiento sobre investigación geológica de rocas industriales y de recursos minerales energéticos
OP08- Conocimiento sobre diseño y ejecución de sondeos: geotécnicos, de investigación minera, hidrogeológicos, geotérmicos y petrolíferos.

Todas estas competencias, generales y específicas, son evaluables a través de informes, trabajos, proyectos y otros documentos cuya elaboración por parte del alumno implica el logro de las capacidades que las componen, incluidas las de carácter personal, como la motivación.

La forma en que se estructuran las enseñanzas y se relacionan las metodologías docentes, las actividades formativas y los procedimientos de evaluación con la adquisición de competencias generales y específicas se detalla en el apartado 5 de esta memoria.

Por otra parte, y de acuerdo con el *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía*, la formación correspondiente al perfil profesional de *Explotaciones mineras*,

mineralurgia y obras subterráneas requiere que, una vez completados sus estudios, los estudiantes hayan adquirido las siguientes capacidades:

- Diseñar, planificar y gestionar explotaciones mineras de todo tipo. Realizar los estudios de viabilidad técnica y económica correspondientes. Diseñar escombreras y vertederos de estériles, balsas y presas de residuos.
- Ejercer la dirección facultativa de explotaciones mineras y de parques geomineros.
- Realizar ensayos de caracterización de suelos y macizos rocosos; aplicar las técnicas de sostenimiento y consolidación de terrenos en minería y obras subterráneas.
- Realizar mediciones, replanteos, gestión y seguimiento en proyectos de ingeniería minera. Elaborar e interpretar planos y mapas.
- Diseñar y gestionar parques de maquinaria fija y móvil para movimiento de tierras, a cielo abierto y en interior.
- Diseñar, proyectar, desarrollar y gestionar plantas de preparación y tratamiento mineralúrgico de minerales, rocas industriales y ornamentales, combustibles sólidos, residuos y efluentes.
- Diseñar, proyectar, desarrollar y gestionar plantas de fabricación de materiales de construcción.
- Desarrollar proyectos de electrificación, de ventilación, etc. en minería y obras subterráneas.

Según la misma fuente, la formación correspondiente al perfil profesional de *Energía y combustibles* requiere que, una vez completados sus estudios, los estudiantes deben haber adquirido las siguientes capacidades:

- Diseñar, proyectar, desarrollar y gestionar plantas de procesado de recursos energéticos de todo tipo.
- Diseñar, proyectar, desarrollar y gestionar sistemas de almacenamiento y distribución de recursos energéticos.
- Diseñar, proyectar, desarrollar y gestionar instalaciones de aprovechamiento energético.
- Realizar estudios y proyectos de asesoramiento, consultoría y eficiencia energética.
- Desarrollar y ejecutar proyectos de electrificación dentro de su ámbito de actuación.



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



4

Acceso y admisión de estudiantes

4 Acceso y admisión de estudiantes

Los estudiantes de nuevo ingreso son aquellos que se matriculan en un programa formativo determinado por primera vez. La Universidad acoge a estos estudiantes orientándoles en el funcionamiento y la organización de todo lo relacionado con la titulación, el Centro, la Universidad y demás aspectos que favorezcan su integración en el programa formativo y en la Universidad.

En la UPCT es el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (en adelante SEEU) el encargado de coordinar y desarrollar las actividades de acogida y orientación de estos estudiantes. Estas actividades se desarrollan cada curso académico.

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

4.1.1 Perfil de ingreso

El perfil de ingreso adecuado para aquellos alumnos que vayan a comenzar los estudios de esta titulación debería incluir los siguientes conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de Matemáticas, Física, Química y Dibujo Técnico. Facilidad para emplear las relaciones espaciales.
- Capacidad de planificación y organización, trabajo en equipo, motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- Interés por desarrollar una actividad profesional en el sector de la minería o de la energía.

El procedimiento para definir y actualizar los perfiles de ingreso y egreso idóneos de los títulos ofertados por el Centro y para conocer los perfiles reales se describe en el manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (AUDIT).

4.1.2 Vías y requisitos de acceso al título

De acuerdo con el artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía* requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En concreto, pueden acceder al título:

- Los alumnos con COU aprobado (con o sin Selectividad) o Bachillerato-LOGSE aprobado y superadas las pruebas de Selectividad, si bien tienen prioridad: Los

alumnos de COU, opción A (Científico-Técnica) y opción B (Biosanitaria) y los alumnos de las áreas Científico-Técnica y Ciencias de la Salud de Bachillerato-LOGSE.

- Los mayores de 25 años que superen las pruebas de Acceso en la Universidad.
- Los alumnos de FP II, Módulos Profesionales de Nivel 3 y Ciclos Formativos de Grado Superior que tengan correspondencias con esta carrera.

Podrán acceder también a la titulación, de acuerdo con las condiciones que establezca el Gobierno, quienes, acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, no dispongan de la titulación académica legalmente requerida al efecto con carácter general. A este sistema de acceso, que permitirá el ingreso en cualquier universidad, centro y enseñanza, podrán acogerse también, en las condiciones que al efecto se establezcan, quienes, no pudiendo acreditar dicha experiencia, hayan superado una determinada edad.

Por otra parte, el RD 1393/2007 prevé el acceso a los títulos de Grado por parte de los titulados de las anteriores ordenaciones. A través del reconocimiento de los créditos cursados (tabla 10.2), y tal como figura en el apartado 10.2 de esta memoria, se han establecido los créditos restantes a superar por nuestros titulados de los planes 1972 y 1999 de Ingeniería Técnica de Minas para la obtención del título de Grado. En este sentido, se ha previsto que la UPCT implante un itinerario formativo orientado a egresados de esta universidad, adelantando la impartición de las asignaturas correspondientes a dichos créditos y organizándolo de manera que se adapte lo mejor posible a las especiales características del colectivo al que va dirigido. A efectos de admisión a este itinerario se tendrá en cuenta la nota media del expediente obtenida por el egresado cuando cursó el título de Ingeniero Técnico de Minas.

4.1.3 Sistemas de información previa a la matriculación

Figuran en el Portal *Infoalumno* de la UPCT, en el que cada curso se recoge y actualiza información sobre procesos de matriculación, recursos y servicios, Departamentos docentes, etc. (<http://www.upct.es/infoalumno>).

La información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, normativas, etc.) se encuentra recogida en la Guía Académica del Centro, que se ofrece a los alumnos al comienzo del curso académico y se mantiene actualizada a través de la página Web de la EUITC (<http://www.upct.es/~euitc/>). La página Web recoge también información académica, profesional y laboral orientada a futuros alumnos.

La UPCT organiza visitas de los Institutos de Educación Secundaria a la Universidad. El SEEU planifica las visitas concretando las actividades a realizar: charlas de información general sobre los estudios y servicios de la UPCT, visita a las instalaciones o laboratorios en función de las temáticas por las que muestren interés o por sus opciones de Bachiller y entrega de material (folletos, CD's, etc.) con información sobre la Universidad y sus titulaciones. La EUITC envía, cada curso académico, información sobre sus titulaciones a todos los Institutos de Educación Secundaria de la Región de Murcia y de las provincias limítrofes a ésta.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

En el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

No se contemplan criterios de acceso ni condiciones o pruebas de acceso especiales. En todo caso, será la Universidad la que establezca, con carácter general, este tipo de criterios.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

En el manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT) se recogen de forma detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

Además, la UPCT ha creado, desde su Vicerrectorado de Convergencia y Calidad, el *Proyecto Quirón* de tutorización de alumnos. Su objetivo es orientar a los estudiantes de nuevo ingreso, facilitando su integración en la vida universitaria, a través de alumnos de últimos cursos que se forman como mentores y desarrollan competencias generales como *trabajo en equipo, compromiso, toma de decisiones* o *liderazgo*. Los alumnos son tutorizados por profesores-tutores y la red se coordina a través de un profesor por cada Centro. La EUITC participa activamente en este proyecto, que se presenta con detalle en la página Web de la UPCT: <http://www.upct.es/convergencia/TutorQuiron/index.php>

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

- a) De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en la titulación de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*.
- b) En el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007 se establece lo siguiente: *Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.*

- c) Cuando un alumno solicite el reconocimiento de créditos que no correspondan a materias básicas de la rama de Ingenierías y Arquitectura, la Dirección de la Escuela examinará si dicha materia se adecua en sus competencias y conocimientos a alguna materia básica, obligatoria u optativa del plan de estudios de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*, teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*. En caso contrario, la Dirección de la Escuela denegará el reconocimiento, excepto cuando se pueda aplicar el punto siguiente debido al carácter transversal y relevante para la titulación de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía* de la materia.
- e) Para simplificar y sistematizar los procedimientos de los puntos anteriores, la Junta de Escuela podrá aprobar y mantener una tabla de reconocimiento de materias de las restantes titulaciones impartidas en la Universidad Politécnica de Cartagena.
- f) Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.
- g) Contra las resoluciones de la Dirección de la Escuela en aplicación de los apartados anteriores cabrá recurso de acuerdo con lo que establezcan los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y las disposiciones dictadas en su desarrollo.



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



5

Planificación de las enseñanzas

5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas

Para definir la estructura de las enseñanzas del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la UPCT* se ha analizado la cadena de relaciones que debe existir entre sus distintos elementos, que van desde las atribuciones profesionales asignadas por ley a la profesión de Ingeniero Técnico de Minas hasta los métodos que permitirán evaluar la adquisición de las competencias generales y específicas propias del título.

La Orden CIN/306/2009 establece la conexión entre las atribuciones profesionales y los objetivos y competencias propios del título, mientras que los objetivos generales están recogidos en el RD 1393/2007.

Los elementos identificados en el análisis y que se han tenido en cuenta para establecer la estructura de las enseñanzas son los siguientes:

- Los perfiles profesionales de los títulos de Ingeniería Técnica de Minas, que se citan en el correspondiente Libro Blanco (2.2).
- Las normas reguladoras de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas (2.1.1).
- Los objetivos generales de los títulos universitarios oficiales de grado (RD 1393/2007) y los objetivos específicos de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas (Orden CIN/306/2009) que se recogen en el apartado 3 de esta memoria.
- Las competencias generales (proyecto Tuning y Libro Blanco) y específicas (Orden CIN/306/2009) que se recogen en el apartado 3 de esta memoria junto con otras competencias específicas aportadas por la comisión redactora de la misma.
- La organización de las enseñanzas en módulos, materias y asignaturas.
- Los contenidos de cada una de las materias/asignaturas.
- Las metodologías docentes a aplicar y las actividades mediante las que se desarrollan las competencias.
- Los métodos para evaluar la adquisición de las competencias generales y específicas.
- La distribución en el tiempo de materias y actividades y la programación de la carga de trabajo del alumno.

De este modo quedan articulados los distintos elementos que se han considerado relevantes para estructurar las enseñanzas del título. En el apartado 5 de la memoria se establecen las relaciones entre estos elementos y la planificación completa de las enseñanzas.

La estructura del título se resume en las tablas 5.1 a 5.4. En ellas se muestra la distribución en módulos, materias y asignaturas, la carga de trabajo asignada a cada una de las asignaturas, la vinculación de cada materia con las competencias cuyo listado aparece en el

apartado 3 de la memoria y el código de la ficha en la que se describen con detalle las competencias, los contenidos, las metodologías docentes, las actividades formativas y los sistemas de evaluación de la adquisición de competencias. Estas fichas figuran en el apartado 5.3.

Al objeto de facilitar la planificación docente de detalle las asignaturas se han agrupado en materias desde la perspectiva de las competencias específicas que contribuyen a desarrollar. Se prevé la constitución de una Comisión Académica, con participación de profesores, estudiantes y PAS, que, entre otras funciones, desarrollará las de coordinación docente a nivel de Centro.

Tabla 5.1. Módulo de formación básica (I).

	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	Comp.	Ficha
MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA (I)	MATEMÁTICAS (a)	Matemáticas	9	B01	1
		Estadística aplicada	6		
	EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión gráfica	9	B02	2
	INFORMÁTICA	Informática	6	B03	3
	FÍSICA	Física 1	6	B04	4
		Física 2	6		
	GEOLOGÍA (a)	Geología	12	B05	5
	EMPRESA	Economía y empresa	6	B06	6
TOTAL MÓDULO FORMACIÓN BÁSICA			60		

Tabla 5.2. Módulo común a la rama de Minas (II).

	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	Comp.	Ficha
MÓDULO COMÚN A LA RAMA MINAS (II)	MATEMÁTICAS (b)	Ampliación de matemáticas	6	CO1 CO2 CO3	1
	ING ^a Y TECNOLOGÍA ENERGÉTICA (a)	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte	6	C04	7
	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	Ciencia e ingeniería de materiales	6	C05	8
	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA MINERA (a)	Ingeniería y morfología del terreno	6	C06	9
	TEORÍA DE ESTRUCTURAS	Teoría de estructuras	6	C07	10
	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA (a)	Topografía	4,5	C08	11
	MECÁNICA DE FLUIDOS (a)	Mecánica de fluidos	4,5	C09	12
	ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	Organización de obras	6	C10 C12 C13 C14 C15	13
		Proyectos	3		
		Tecnología e impacto ambiental	4,5		
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	Tecnología eléctrica	7,5	C11	14	
TOTAL MÓDULO COMÚN A LA RAMA DE MINAS			60		

Tabla 5.3. Módulo de formación específica (III).

	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	Comp.	Ficha
FORMACIÓN ESPECÍFICA (III)	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA MINERA (b)	Ingeniería minera	7,5	EM01 EM02 EM04 EM08 EM09 EM10 EM11 EM12 EM13 EE09 EE10	9
		Fabricación de explosivos	4,5		
		Manejo de explosivos	4,5		
		Obras superficiales y subterráneas	7,5		
		Tecnología mineralúrgica	6		
	GEOLOGÍA (b)	Yacimientos minerales	6	EM03 EM05 EM06	5
		Ampliación de Geología	6		
	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA (b)	Topografía y cartografía mineras	6	EM07 EM14	11
		Ordenación del territorio	4,5		
	INGENIERÍA QUÍMICA	Procesos básicos de la ingeniería	6	EE01 EE04 EE05 EE10	15
		Tecnología de combustibles	9		
	MECÁNICA DE FLUIDOS (b)	Centrales hidroeléctricas	4,5	EE02	12
	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA ENERGÉTICA (b)	Centrales térmicas	7,5	EE03 EE06 EE07 EE08 EE10	7
		Ingeniería nuclear	4,5		
		Energías alternativas	6		
Gestión y logística energética		6			
TOTAL MÓDULO FORMACIÓN ESPECÍFICA			96		

Tabla 5.4. Optativas y trabajo fin de grado.

	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	Comp.	Ficha	
OTRAS MATERIAS (IV y V)	TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo fin de Grado	18	TFG	16	
	OPTATIVAS	Prácticas en empresas	6		OP01	17
		Prácticas en instituciones			OP02	18
		Optativas Erasmus			OP03 a OP8	19
		Asignaturas optativas				
		Reconocimiento académico (hasta 6 ECTS)				
TOTAL OTRAS MATERIAS			24			

La tabla 5.5 muestra la vinculación a asignaturas de las competencias específicas correspondientes a los dos bloques del Módulo de formación específica para los que se solicitan atribuciones profesionales.

Tabla 5.5. Distribución de asignaturas por ámbitos profesionales (especialidades).

Ámbito profesional	ASIGNATURAS MÓDULO ESPECÍFICO	ECTS	Comp.
EXPLOTACIÓN DE MINAS	Manejo de explosivos	4,5	EM01 EM02
	Ingeniería minera	7,5	EM04 EM08 EM09 EM10
	Obras superficiales y subterráneas	7,5	EM11 EM12
	Tecnología mineralúrgica	6	EM13
	Yacimientos minerales	6	EM03
	Ampliación de Geología	6	EM05 EM06
	Topografía y cartografía mineras	6	EM07
	Ordenación del territorio	4,5	EM14
	TOTAL	48	
RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS	Fabricación de explosivos	4,5	EE09 EE10
	Procesos básicos de la ingeniería	6	EE01 EE04
	Tecnología de combustibles	9	EE05 EE10
	Centrales hidroeléctricas	4,5	EE02
	Centrales térmicas	7,5	EE03
	Tecnología nuclear	4,5	EE06 EE07
	Energías alternativas	6	EE08
	Gestión y logística energética	6	EE10
	TOTAL	48	

La tabla 5.6 muestra la distribución de la carga de trabajo del plan de estudios, en créditos ECTS, por tipo de materia.

Tabla 5.6. Distribución de créditos ECTS por tipo de materia.

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica (Módulo I)	60
Obligatorias (Módulos II y III)	156
Optativas (Módulo V)	6
Trabajo fin de grado (Módulo IV)	18
TOTAL	240

El desarrollo de las competencias generales y específicas se ha incorporado en esta estructura relacionando las competencias con las materias del plan de estudios y enlazándolas con las actividades formativas y los métodos que permitirán evaluar su grado de adquisición. En general, cada competencia específica se ha vinculado a una única materia mientras que para las competencias generales se propone un desarrollo gradual y armónico a lo largo del proceso formativo, vinculándolas a varias materias a partir de un análisis conjunto de la

estructura y la organización temporal del plan de estudios. Además, las siguientes competencias generales serán objeto de un tratamiento especial:

- La competencia instrumental *Conocimiento de una lengua extranjera* (G04) se desarrolla mediante las actividades programadas en distintas materias y, adicionalmente, en la optatividad.
- Las competencias interpersonales *Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad* (G14) y *Tratamiento de conflictos y negociación* (G18) completarán su desarrollo a través de sesiones específicas organizadas desde la Dirección del Centro.

La oferta de contenidos optativos del programa formativo es de 6 créditos ECTS. Esta oferta se estructura como sigue:

- El título incorpora una serie de asignaturas optativas. La oferta de asignaturas de este tipo se recoge en la ficha 19 del apartado 5.3.
- Los créditos optativos también podrán cursarse, total o parcialmente, durante una estancia en el marco del programa Erasmus (ficha 18 del apartado 5.3) tal como se recoge en el plan de fomento de la movilidad de la UPCT. En este caso no se exige una equivalencia asignatura destino-asignatura origen sino que se amplía la oferta incluyendo asignaturas impartidas en las universidades socias que se consideren relevantes para la formación del alumno.
- Los créditos obtenidos como reconocimiento académico por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, estarán incluidos en estos 6 créditos ECTS. El máximo de créditos que pueden obtenerse por esta vía es de 6.
- Los contenidos optativos también contemplan la posibilidad de realizar prácticas en empresas e instituciones hasta un total de 6 créditos ECTS (ficha 17 del apartado 5.3). Estas prácticas se desarrollarán en los dos últimos cursos de la titulación.
- Los créditos optativos también podrán obtenerse combinando estos sistemas.

Al objeto de contribuir a una mejor distribución de los estudios en el tiempo, las distintas materias se impartirán en dos cuatrimestres de quince semanas cada uno. Se ha considerado que 1 crédito ECTS equivale a 30 horas de trabajo del alumno. Las tablas 5.7 a 5.10 muestran la distribución temporal de asignaturas a lo largo de los cuatro cursos que conforman el programa formativo.

Tabla 5.7. Primer curso.

		Módulo	ECTS	1 ^{er} cuat.	2 ^o cuat.
PRIMER CURSO	Ampliación de matemáticas	II	6		6
	Ciencia e ingeniería de materiales	II	6		6
	Expresión gráfica	I	9	6	3
	Física 1	I	6	6	
	Física 2	I	6		6
	Geología	I	12	6	6
	Informática	I	6	6	
	Matemáticas	I	9	6	3
			60	30	30

Tabla 5.8. Segundo curso.

		Módulo	ECTS	1 ^{er} cuat.	2 ^o cuat.
SEGUNDO CURSO	Ampliación de geología	III	6		6
	Centrales térmicas	III	7,5		7,5
	Economía y empresa	I	6		6
	Estadística aplicada	I	6	6	
	Mecánica de fluidos	II	4,5		4,5
	Procesos básicos en ingeniería	III	6		6
	Tecnología eléctrica	II	7,5	7,5	
	Teoría de estructuras	II	6	6	
	Termodinámica aplic. y fenómenos de tpte.	II	6	6	
	Topografía	II	4,5	4,5	
			60	30	30

Tabla 5.9. Tercer curso.

		Módulo	ECTS	1 ^{er} cuat.	2 ^o cuat.
TERCER CURSO	Centrales hidroeléctricas	III	4,5	4,5	
	Energías alternativas	III	6		6
	Fabricación de explosivos	III	4,5	4,5	
	Ingeniería minera	III	7,5	7,5	
	Ingeniería y morfología del terreno	II	6	6	
	Ingeniería nuclear	III	4,5	4,5	
	Manejo de explosivos	III	4,5		4,5
	Obras superficiales y subterráneas	III	7,5		7,5
	Tecnología de combustibles	III	9	3	6
	Topografía y cartografía mineras	III	6		6
			60	30	30

Tabla 5.10. Cuarto curso.

		Módulo	ECTS	1 ^{er} cuat.	2 ^o cuat.
CUARTO CURSO	Gestión y logística energética	III	6	6	
	Ordenación del territorio	III	4,5	4,5	
	Organización de obras	II	6	6	
	Proyectos	II	3	3	
	Tecnología e impacto ambiental	II	4,5	4,5	
	Tecnología mineralúrgica	III	6	6	
	Yacimientos minerales	III	6		6
	Optativas	V	6		6
	Proyecto fin de grado	IV	18		18
			60	30	30

Las asignaturas que formen parte del acceso al título de Grado para egresados de Ingeniería Técnica de Minas de la UPCT (véase 4.1.2 y 10.2) empezarán a impartirse desde el primer año y en horario especial, mediante clases intensivas por las tardes y en fin de semana, hasta que se vayan implantando los cursos del nuevo plan a que corresponda cada una de ellas. A partir de ese momento, las asignaturas pasarán a impartirse en su horario definitivo.

5.2 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La movilidad nacional está organizada y gestionada por el Vicerrectorado de Estudiantes y Extensión Universitaria y el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria de la UPCT. La movilidad internacional está organizada y gestionada por el Vicerrectorado con competencias en relaciones internacionales y el Servicio de Relaciones Internacionales de la UPCT. El procedimiento está recogido en el anexo II de esta memoria.

Las acciones de movilidad, en el marco de los programas Erasmus y Séneca, están especialmente orientadas al desarrollo de competencias generales del título, como las siguientes (apartado 5.3, ficha 18):

- Conocimiento de una lengua extranjera (G04)
- Resolución de problemas (G07)
- Toma de decisiones (G08)
- Trabajo en un contexto internacional (G12)
- Habilidades en las relaciones interpersonales (G13)
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad (G14)
- Adaptación a nuevas situaciones (G17)

Se relacionan con algunos de los objetivos del título expresados en el apartado 3 de esta memoria, tales como *Facilitar la movilidad de estudiantes y profesionales dentro y fuera del país de origen* o *Conocer y aplicar la terminología propia del sector, en el contexto nacional e internacional*.

A continuación figura la relación de acuerdos bilaterales Erasmus que tiene suscritos la EUITC en el momento de redactar esta memoria:

Universidad	País	Nº de becas
Albi	Francia	3
Czech Technical University in Prague	República Checa	4
Hochschule of Bremen	Alemania	2
Instituto Politecnico de Setubal	Portugal	2
Narvik University College	Noruega	2
Politechnika Czestochowska	Polonia	2
Politecnico di Torino	Italia	2
Technische Universität Clausthal	Alemania	2
Universidade de Aveiro	Portugal	2
Università Degli Studi di Cagliari	Italia	3
Università Degli Studi di L'aquila	Italia	2
Università Degli Studi di Trieste	Italia	5
Universite Paul Sabatier - Toulouse	Francia	3
Universite Pierre Et Marie Curie	Francia	2

5.3 Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios

A continuación se muestra la información detallada sobre la estructura de las enseñanzas. Las fichas que siguen corresponden a las materias que figuran en las tablas 5.1 a 5.4 y se relacionan con ellas mediante el número que aparece en la columna “Fichas” de dichas tablas. Para cada materia se proporciona información sobre:

- Su denominación.
- La carga total de trabajo en créditos ECTS.
- Las asignaturas en que se ha dividido.
- El Módulo al que corresponde cada una de las asignaturas.
- La carga de trabajo asignada a cada una de ellas.
- Su carácter (obligatoria u optativa).
- Las competencias específicas que desarrolla la materia.
- Las competencias generales que contribuye a desarrollar.
- Las metodologías docentes aplicadas y la distribución de la carga de trabajo.
- Las actividades mediante las que se desarrollan las competencias.
- Los sistemas de evaluación y las competencias evaluadas.

Con el fin de facilitar la planificación docente de detalle se ha considerado conveniente agrupar en la misma materia, y recoger en la misma ficha, grupos de asignaturas relacionadas entre sí por el tipo de competencias específicas que desarrollan, incluso en el caso de que estas asignaturas correspondan a Módulos diferentes. Es el caso de materias como *Geología* (ficha 5), *Ingeniería y tecnología energética* (ficha 7), *Ingeniería y tecnología minera* (ficha 9), *Ingeniería cartográfica* (ficha 11) y *Química* (ficha 15).

La Comisión Académica del Centro será la encargada de garantizar la coordinación horizontal y vertical del título. El análisis de la información aportada por los Departamentos (programas detallados, ponderación de los criterios de evaluación de las competencias, planificación de actividades formativas, etc.), junto con los resultados académicos obtenidos cada curso, permitirá detectar y corregir posibles deficiencias. Los mecanismos de coordinación son de dos tipos:

- Para evitar la repetición de contenidos entre asignaturas (o las posibles lagunas en los mismos) se comparan los programas detallados aportados por los departamentos. Este proceso se facilita por la organización en materias del plan de estudios y se realizará con una periodicidad anual (a finales del curso anterior), en el momento en que se disponga de la información académica completa. La EUITC tiene experiencia en actividades de coordinación de este tipo ya que este mecanismo ha sido aplicado en la titulación de IT Obras Públicas.
- Para racionalizar la carga de trabajo del estudiante a lo largo de cada cuatrimestre se comparan las planificaciones de actividades formativas (tanto presenciales como no presenciales) de las asignaturas del mismo curso y cuatrimestre. Este proceso debe realizarse con una periodicidad cuatrimestral

El Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro aporta, además, procedimientos que facilitarán esta labor.

Materia / Ficha		MATEMÁTICAS / Ficha 1			
Créditos (ECTS)	21	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Matemáticas	9	I	Anual	1º	
Ampliación de matemáticas	6	II	Cuatrimestral	1º	
Estadística aplicada	6	I	Cuatrimestral	2º	
Competencias específicas					
Competencias	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.			B01	
	Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería.			C01	
	Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre.			C02	
	Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.			C03	
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13	
	Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16	
	Motivación por la calidad		Sistémica	G23	
Contenidos	<p>Matemáticas</p> <p>Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Espacio Vectorial Euclídeo. Optimización Lineal. Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Teoría de errores. Interpolación. Diferenciación e integración numérica. Cálculo de ceros de funciones. Resolución de sistemas lineales.</p>				
	<p>Ampliación de matemáticas</p> <p>Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales de primer orden. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales lineales de orden arbitrario. Ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes: ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y completas. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones. Transformada de Laplace. Series de Fourier. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales. Aplicaciones. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.</p>				

Contenidos	<p>Estadística aplicada Estadística Descriptiva. Probabilidad. Modelos probabilísticos. Gráficos de Control. Inferencia estadística. Test de Bondad de Ajuste (Test Ji-cuadrado y Kolmogorov). Modelos de regresión aplicados a ingeniería.</p>		
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias
	Clases de teoría (método de la lección)	3	B01, C01, C02, C03, G01, G03, G06
	Prácticas de pizarra	3,5	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G06, G07, G08
	Sesiones en aula de informática	0,5	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G05, G06, G07, G09, G16
	Evaluación formativa (tutorías especiales)	0,2	B01, C01, C02, C03, G01, G07, G13
	Estudio personal de teoría y ejercicios	9,5	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G06, G07, G16
	Preparación de trabajos académicos individuales	1	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G06, G07, G16, G23
	Preparación de trabajos académicos en grupo	1	B01, C01, C02, C03, G02, G05, G06, G10, G13, G23
	Informes de prácticas de informática	0,2	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G05, G06, G09
	Entrega de ejercicios propuestos por el profesor	0,5	B01, C01, C02, C03, G01, G07, G16
	Trabajo personal con software específico	0,4	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G05, G06
	Realización de exámenes oficiales	0,4	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G03, G06, G07, G08, G23
	Tutorías	0,8	B01, C01, C02, C03, G03, G13
Evaluación	<p>La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:</p>		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas	Examen escrito	B01, C01, C02, C03, G01, G03, G06
	Ejercicios con solución única	Examen escrito	B01, C01, C02, C03, G06, G07, G08, G09,
	Prácticas en aula de informática	Informe / asistencia	B01, C01, C02, C03, G05, G10, G16
	Evaluación formativa	Informe	B01, C01, C02, C03, G13
	Trabajos individuales	Informe	B01, C01, C02, C03, G01, G02, G03, G05, G16, G23
	Trabajos en grupo	Informe	B01, C01, C02, C03, G02, G06, G10, G13, G16, G23
	Ejercicios propuestos por el profesor	Ejercicios resueltos	B01, C01, C02, C03, G01, G07, G16
	Examen del portafolio	Portafolio	B01, C01, C02, C03, todas las generales
<p>El portafolio recogerá toda la información relevante sobre las actividades desarrolladas por el alumno en las asignaturas y permitirá evaluar conjuntamente las competencias indicadas.</p>			

Materia / Ficha		EXPRESIÓN GRÁFICA / Ficha 2			
Créditos (ECTS)	9	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Expresión gráfica	9	I	Anual	1º	
Competencias	Competencias específicas				
	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.			B02	
	Competencias generales				
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
Motivación por la calidad		Sistémica	G23		
Contenidos	Normalización: formatos, escalas, líneas, vistas, acotación, secciones. Croquización. Sistemas diédrico y de planos acotados: punto, recta y plano; intersecciones; paralelismo, perpendicularidad, mínimas distancias, abatimientos. Determinación de áreas y volúmenes. Dibujo topográfico; explanaciones de plataformas y carreteras. Dibujo asistido por ordenador.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría utilizando el método de la lección	1	B02, G06		
	Prácticas de pizarra o pizarra digital	1,5	B02, G02, G07		
	Sesiones en aula de informática	0,5	B02, G02, G05, G07		
	Sesiones presenciales de trabajo en grupo	0,8	B02, G02, G10		
	Estudio personal de teoría y ejercicios	1,5	B02, G07		
	Elaboración del cuaderno de láminas y ejercicios	2	B02, G02, G23		
	Trabajo personal con software específico	1	B02, G05		
	Tutorías	0,5	B02, G07		
Realización de exámenes oficiales	0,2	B02, G02, G06, G07, G23			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Ejercicios	Examen escrito	B02, G02, G06, G07		
	Preguntas cortas	Examen escrito	B02, G06		
	Examen del cuaderno de láminas y ejercicios	Carpeta de trabajos	B02, G02, G07, G23		
Asistencia a sesiones en aula de informática	Asistencia / trabajos	B02, G05, G10			

Materia / Ficha		INFORMÁTICA / Ficha 3			
Créditos (ECTS)	6	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Informática	6	I	Cuatrimstral	1º	
Competencias específicas					
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.					B03
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11	
	Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16	
	Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17	
	Creatividad e innovación		Sistémica	G20	
	Iniciativa y espíritu emprendedor		Sistémica	G22	
Contenidos	Sistemas de representación de la información. Unidades centrales de proceso. Memorias. Periféricos. Sistemas operativos. Internet y sus aplicaciones. Ofimática: manejo de bases de datos y hojas de cálculo. Lenguaje de programación Matlab.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría mediante el método de la lección	0,5	B03, G05		
	Prácticas en aula	0,5	B03, G02, G05		
	Prácticas en aula de informática	1	B03, G05, G06		
	Estudio personal	1	B03, G02, G05		
	Preparación de trabajos individuales	0,5	B03, G02, G05, G06, G20		
	Trabajo con software específico	1	B03, G05, G06		
	Preparación de trabajos en grupo	0,7	B03, G10, G17, G22		
	Informes de prácticas de informática	0,2	G02, G05, G06		
	Programas, modelos en hoja de cálculo, etc.	0,2	B03, G05, G11, G16, G17, G20		
	Realización de exámenes oficiales	0,1	G02, G05, G06		
	Tutorías	0,3	G02, G16, G17		
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Preguntas cortas	Examen escrito	B03, G02, G05		
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	B03, G02, G05, G06		
	Trabajos individuales e informes	Informe	B03, G02, G06, G20		
	Trabajos en grupo	Informe / Exposición oral	B03, G10, G17, G22		
Programas, modelos, etc.	Informe	B03, G05, G11, G16, G17, G20			

Materia / Ficha		FÍSICA / Ficha 4			
Créditos (ECTS)	12	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Física 1	6	I	Cuatrimestral	1º	
Física 2	6	I	Cuatrimestral	1º	
Competencias específicas					
Competencias	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			B04	
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16		
Contenidos	Física 1 Magnitudes y unidades. Vectores. Cinemática y dinámica de la partícula. Gravitación. Fuerzas de inercia. Trabajo y energía. Movimiento oscilatorio. Sistemas de partículas. Dinámica del sólido rígido. Sistemas de fuerzas. Estática del sólido rígido.				
	Física 2 Temperatura y calor. Primero y segundo principios de la termodinámica. Campo y potencial electrostático. Conductores y dieléctricos. Corriente continua. Campo magnético. Inducción. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Óptica física y geométrica.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría utilizando el método de la lección	1,6	B04, G01, G02		
	Prácticas de pizarra	1,6	B04, G01, G02, G07, G08		
	Prácticas de laboratorio	0,8	B04, G02, G07, G08, G16		
	Estudio personal de teoría y ejercicios	7,1	B04, G01, G02, G07, G16		
	Tutorías	0,6	B04, G01, G07		
Realización de exámenes oficiales	0,3	B04, G01, G02, G07, G08			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Cuestiones teórico-prácticas	Examen escrito	B04, G01, G02		
	Ejercicios con solución única	Examen escrito	B04, G02, G07, G08, G16		
Prácticas de laboratorio	Asistencia / Informe	B04, G01, G02			

Materia / Ficha		GEOLOGÍA / Ficha 5			
Créditos (ECTS)	24	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Geología	12	I	Anual	1º	
Ampliación de Geología	6	III	Cuatrimestral	2º	
Yacimientos minerales	6	III	Cuatrimestral	4º	
Competencias específicas					
Competencias	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.			B05	
	Geología general y de detalle.			EM03	
	Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.			EM05	
	Modelización de yacimientos.			EM06	
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
Compromiso ético		Interpersonal	G15		
Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16		
Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17		
Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19		
Motivación por la calidad		Sistémica	G23		
Contenidos	Geología				
	<p>Composición de la atmósfera y Climatología. Principios básicos de Geología. Edad y composición de la Tierra. Procesos geodinámicos externos. Procesos geodinámicos internos. Geología estructural: esfuerzos, deformaciones y estructuras. Comportamiento geomecánico de las rocas. Deformaciones del macizo y la matriz rocosos. Utilización de las rocas en ingeniería civil. Riesgos geológicos internos y externos. Geología de la Región de Murcia. Petrología: Tipos de rocas, origen y características. Geoquímica. Estado cristalino. Redes cristalinas. Simetría y formas cristalinas. Enlaces. Estructura cristalina. Isomorfismo, polimorfismo y pseudomorfismo. Técnicas de análisis y estudio de los sólidos cristalinos.</p>				
Ampliación de Geología					
<p>Minerales y sus propiedades físicas y químicas. Taxonomía. Génesis de minerales. Terminología geológico-minera de minerales. El ciclo hídrico. Recarga y balance en el suelo. Características hidráulicas del terreno. Tipos de acuíferos. Flujo en medio saturado. Piezometría y redes de flujo. Recursos y reservas. Exploración y evaluación. Captaciones. Acuíferos costeros. Hidrogeología de la Región de Murcia.</p>					

Contenidos	Yacimientos Minerales Principios de economía mineral; bases de metalogenia; petrografía de la mineralización. Clasificación de yacimientos: yacimientos originados por procesos de meteorización, yacimientos en relación con procesos sedimentarios, yacimientos de origen magmático, yacimientos vulcanogénicos, yacimientos hidrotermales. Prospección e investigación de yacimientos: métodos geoquímicas, métodos geofísicos, métodos mineros. Modelización de yacimientos.		
	Actividades formativas	Actividad	ECTS
Clases de teoría empleando el método de la lección		4	B05, EM03, EM05, EM06, G01, G03, G09
Prácticas de pizarra		3,2	B05, EM03, EM05, EM06, G01, G02, G06
Prácticas de laboratorio		0,8	B05, EM05, G02, G06, G16
Prácticas de campo		0,4	B05, EM03, G02, G07, G09, G10, G19
Visitas geológico-mineras		0,6	EM03, EM06, G06, G09, G15, G17, G19
Informes de prácticas y visitas		0,4	B05, EM03, EM05, EM06, G06, G15
Asistencia a seminarios, conferencias, etc.		0,1	B05, G03, G09, G15, G17
Preparación de trabajos individuales		1,3	B05, EM05, G02, G06, G09, G16, G23
Preparación de trabajos en grupo		0,7	EM03, EM06, G03, G10, G17, G23
Exposición de trabajos		0,3	B05, EM03, EM05, EM06, G03, G16, G23
Análisis de artículos en inglés		0,4	EM03, EM06, G01, G03, G04, G16
Estudio personal de teoría y ejercicios		10	B05, EM03, EM05, EM06, G01, G16
Realización de exámenes oficiales		0,6	B05, EM03, EM05, EM06, G07
Tutorías	1,2	B05, E03, E06, E05, G01, G03	
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas y de desarrollo	Examen escrito	B05, E03, E05, E06, G01, G09
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	B05, E03, E05, E06, G01, G02, G06, G07
	Pruebas orales	Examen oral	B05, E05, G01, G06, G07
	Informes de prácticas y visitas	Informe	B05, E03, E05, E06, G09, G15, G17, G19
	Trabajos individuales	Informe / Exposición oral	B05, E05, G02, G06, G09, G16, G23
	Trabajos en grupo	Informe / Exposición oral	E03, E06, G03, G10, G17, G23
	Análisis de artículos en inglés	Informe	E03, E06, G03, G04
	Examen del portafolio	Portafolio	B05, E03, E05, E06, todas las generales
El portafolio recogerá toda la información relevante sobre las actividades desarrolladas por el alumno y permitirá evaluar conjuntamente las competencias indicadas.			

Materia / Ficha		EMPRESA / Ficha 6			
Créditos (ECTS)	6	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Economía y empresa		6	I	Cuatrimestral	2º
Competencias específicas					
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.					B06
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de organización y planificación			Instrumental	G02
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa			Instrumental	G03
	Conocimiento de una lengua extranjera			Instrumental	G04
	Toma de decisiones			Instrumental	G08
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar			Interpersonal	G11
	Trabajo en un contexto internacional			Interpersonal	G12
	Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad			Interpersonal	G14
	Creatividad e innovación			Sistémica	G20
	Liderazgo			Sistémica	G21
	Iniciativa y espíritu emprendedor			Sistémica	G22
Contenidos	La empresa como realidad socioeconómica. Marco institucional y jurídico de la empresa. Gestión empresarial: planificación y control, organización, y dirección. Toma de decisiones. La dirección de recursos humanos. La función de producción.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría	1,2	B06, G03, G08, G20		
	Prácticas en aula	0,8	B06, G02, G08, G20, G22		
	Actividades de trabajo cooperativo (opcional)	0,1	G03, G04, G12, G14		
	Asistencia a seminarios, debates, etc.	0,5	B06, G03, G20, G22		
	Estudio personal de teoría y prácticas	1,6	B06, G02, G08, G20		
	Elaboración de trabajos individuales	0,3	B06, G02, G20		
	Elaboración de trabajos en grupo	1	B06, G08, G11, G20, G21		
	Tutorías	0,4	B06, G02, G21, G22		
Realización de exámenes oficiales	0,1	B06, G02, G20, G22			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Preguntas cortas y extensas	Examen escrito	B06, G03		
	Ejercicios con solución única	Examen escrito	B06, G02, G08		
	Participación activa en las actividades presenciales	Portafolio	G03, G08, G21, G22		
	Trabajos individuales	Informe	B06, G03, G08, G20, G22		
	Entrega y exposición de trabajos en grupo	Informe / Prueba oral	B06, G02, G11, G21, G22		
	Informes de asistencia a seminarios y talleres	Informe	G03, G11, G12		
	Informe actividades trabajo cooperativo	Informe	G04, G12, G14		

Materia / Ficha		INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA ENERGÉTICA / Ficha 7			
Créditos (ECTS)	30	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte	6	II	Cuatrimestral	2º	
Centrales térmicas	7,5	III	Cuatrimestral	2º	
Ingeniería nuclear	4,5	III	Cuatrimestral	3º	
Energías alternativas	6	III	Cuatrimestral	3º	
Gestión y logística energética	6	III	Cuatrimestral	4º	
Competencias específicas					
Competencias	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.			C04	
	Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.			EE03	
	Ingeniería nuclear y protección radiológica.			EE06	
	Logística y distribución energética.			EE07	
	Energías alternativas y uso eficiente de la energía.			EE08	
	Control de la calidad de los materiales empleados.			EE10	
	Competencias generales				
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11	
	Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13	
	Compromiso ético		Interpersonal	G15	
	Tratamiento de conflictos y negociación		Interpersonal	G18	
	Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19	
Contenidos	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte Propiedades de las sustancias puras. Balances de energía y entropía en sistemas abiertos y cerrados. Fundamentos de máquinas térmicas. Mezclas reactivas y no reactivas. Transferencia de calor. Fenómenos de transporte				
	Centrales térmicas Fundamentos de los sistemas térmicos de generación. Cálculo termodinámico. Centrales térmicas convencionales. Tipos de centrales. Elementos constitutivos. Centrales de carbón avanzadas. Centrales térmicas con turbinas de gas. Motores de combustión interna alternativos. Centrales de ciclo combinado. Instalaciones de cogeneración y trigeneración. . Estructura y funcionamiento del sistema de generación español y contexto energético.				

Contenidos	<p>Ingeniería nuclear Radiactividad y reacciones nucleares. Interacción de la radiación con la materia. Efectos biológicos de la radiación. Protección Radiológica. Fisión nuclear. Tipos de reactores nucleares y componentes característicos. Centrales nucleares. Control de la calidad de los materiales empleados. Seguridad nuclear. Ciclo del combustible nuclear. Gestión de residuos radiactivos.</p> <p>Energías alternativas Las energías renovables. Energía eólica. Energía solar térmica. Energía solar fotovoltaica. Energía de la biomasa. Tratamiento energético de residuos. Energía geotérmica. Energía de origen marino. Pilas de combustible. Uso eficiente de la energía.</p> <p>Gestión y logística energética Fuentes y consumos de energía en la industria y en la sociedad. El petróleo en el contexto energético mundial. Transformaciones energéticas. Gestión de energía en la industria. Aprovisionamiento, transporte, almacenamiento y distribución de la energía. Análisis energético. Organización empresarial de la gestión energética. Eficiencia energética térmica. Viabilidad del aprovisionamiento energético mediante cogeneración. Logística energética. Mercados energéticos.</p>		
	Actividades formativas	Actividad	ECTS
Clases de teoría (método de la lección)		4,6	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, EE10, G01, G15
Prácticas de pizarra		4,4	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, G01, G02
Prácticas de laboratorio		0,5	C04, EE08, G01, G10, G19, G02
Prácticas en aula de informática		0,5	EE03, EE07, G01, G05
Visitas a empresas e instalaciones		0,6	C04, EE03, EE07, EE08, EE10, G11, G13, G15, G18, G19
Asistencia a seminarios, debates, etc.		0,2	EE06, EE07, EE08, G03, G15, G18, G19
Actividades de evaluación formativa		0,2	EE08, G03, G15
Trabajo personal en aula de informática		0,4	EE03, EE07, G01, G05
Preparación de informes de prácticas y de visitas		0,3	C04, EE03, EE07, EE08, EE10, G03, G15, G19
Trabajo en grupo tutorizado		0,3	EE06, EE08, G10, G11, G18
Preparación de trabajos / informes individuales		0,5	EE06, EE07, G02, G18
Preparación de trabajos en grupo		1,2	C04, EE03, EE08, G05, G10, G13
Exposición de trabajos		0,3	EE03, EE06, EE07, EE08, G03, G10
Análisis de textos en inglés		0,3	C01, EE07, G03, G04
Entrega de ejercicios propuestos por el profesor		0,4	EE07, EE08, G01, G02
Estudio personal de teoría y ejercicios		13,5	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, G01
Realización de exámenes oficiales		0,6	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, G01, G02
Tutorías	1,2	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, G13, G15	

Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas y de desarrollo	Examen escrito	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, EE10, G01, G03
	Ejercicios	Examen escrito	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, G01, G02
	Informes de visitas, prácticas, etc.	Informe	C04, EE03, EE06, EE07, EE08, EE10, G05, G13, G15, G19
	Trabajos individuales	Informe / Exposición	EE06, EE07, G02, G03, G18
	Trabajos en grupo	Informe / Exposición	C04, EE03, EE08, G03, G05, G10, G13
	Ejercicios propuestos por el profesor	Ejercicios	E07, EE08, G01, G02
	Análisis de textos en inglés	Informe	C04, EE07, G03, G04
	Examen del portafolio	Portafolio	EE06, EE07, EE08, todas las generales
El portafolio recogerá toda la información relevante sobre las actividades desarrolladas por el alumno y permitirá evaluar conjuntamente las competencias indicadas.			

Materia / Ficha		CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES / Ficha 8			
Créditos (ECTS)	6	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Ciencia e ingeniería de materiales	6	II	Cuatrimestral	1º	
Competencias	Competencias específicas				
	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales.			C05	
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis	Instrumental	G01		
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	Instrumental	G03		
	Conocimiento de una lengua extranjera	Instrumental	G04		
	Toma de decisiones	Instrumental	G08		
	Razonamiento crítico	Instrumental	G09		
	Trabajo en equipo	Interpersonal	G10		
	Aprendizaje autónomo	Interpersonal	G16		
Sensibilidad hacia temas medioambientales	Interpersonal	G19			
Motivación por la calidad	Sistémica	G23			
Contenidos	Estructura cristalina y amorfa. Imperfecciones cristalinas. Aleaciones. Transformaciones de los sistemas; diagramas de equilibrio. Propiedades térmicas; difusión; solidificación. Procesos de deformación y rotura en sólidos. Propiedades y aplicaciones de los metales y sus aleaciones. Materiales poliméricos. Materiales cerámicos. Materiales compuestos. Corrosión; degradación de materiales no metálicos.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría	1,2	C05, G01, G09, G19		
	Prácticas de pizarra	0,4	C05, G01, G09		
	Prácticas de laboratorio	0,4	C05, G01, G08, G19, G23		
	Actividades de trabajo cooperativo	0,1	G03, G09, G19		
	Seminarios y talleres; uso de vocabulario en inglés	0,3	C05, G04, G09		
	Exposición de trabajos en grupo	0,2	C05, G03, G08, G10		
	Estudio personal de teoría y prácticas	2,3	C05, G01		
	Trabajos en grupo / búsqueda bibliográfica	0,3	C05, G01, G04, G10, G16, G23		
	Informes y trabajos individuales	0,3	C05, G08, G19, G23		
	Tutorías	0,3	C05, G01, G09		
Realización de exámenes oficiales	0,2	C05, G01, G08			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Preguntas de desarrollo	Examen escrito	C05, G01, G03, G09		
	Ejercicios	Examen escrito	C05, G01, G08, G09		
	Informes de prácticas	Informe	C05, G01, G23		
	Informes de seminarios, talleres, etc.	Informe	C05, G04, G09, G19		
Trabajos en grupo	Exposición oral / Informe	C05, G10, G16, G23			

Materia / Ficha		INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA MINERA / Ficha 9			
Créditos (ECTS)	36	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Ingeniería y morfología del terreno	6	II	Cuatrimestral	3º	
Ingeniería minera	7,5	III	Cuatrimestral	3º	
Manejo de explosivos	4,5	III	Cuatrimestral	3º	
Fabricación de explosivos	4,5	III	Cuatrimestral	3º	
Obras superficiales y subterráneas	7,5	III	Cuatrimestral	3º	
Tecnología mineralúrgica	6	III	Cuatrimestral	4º	
Competencias específicas					
Competencias	Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.			C06	
	Extracción de materias primas de origen mineral.			EM01	
	Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.			EM02	
	Estudios geotécnicos aplicados a la minería, construcción y obra civil.			EM04	
	Diseño y ejecución de obras superficiales y subterráneas.			EM08	
	Técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales.			EM09	
	Manejo, transporte y distribución de explosivos.			EM10	
	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y áridos.			EM11	
	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de fabricación de materiales de construcción.			EM12	
	Electrificación en industrias mineras.			EM13	
	Fabricación, manejo y utilización de explosivos industriales y pirotécnicos. Ensayos de caracterización de sustancias explosivas. Transporte y distribución de explosivos.			EE09	
	Control de la calidad de los materiales empleados.			EE10	
	Competencias generales				
Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01		
Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02		
Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04		
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05		
Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06		
Resolución de problemas		Instrumental	G07		
Toma de decisiones		Instrumental	G08		
Razonamiento crítico		Instrumental	G09		
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11		
Compromiso ético		Interpersonal	G15		
Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16		
Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19		
Creatividad e innovación		Sistémica	G20		
Iniciativa y espíritu emprendedor		Sistémica	G22		

Ingeniería y morfología del terreno

Características mecánicas de suelos y rocas. Parámetros técnicos y ensayos de reconocimiento mecánico del terreno. Clasificación geotécnica de macizos rocosos. Análisis de la estabilidad de taludes y laderas. Diseño de taludes y terraplenes. Presiones de tierra y muros. Cimentaciones. Diseño y estabilidad de huecos subterráneos. Instrumentación y control de deformaciones. Subsistencia.

Ingeniería Minera

Operaciones mineras: arranque, carga y transporte. Perforación y voladura. Métodos de explotación: Cielo Abierto y Subterránea. Instalaciones Mineras: Aire comprimido, ventilación e instalaciones eléctricas. Sostenimiento. Equipos y Maquinaria móvil de mina. Selección y rendimiento de equipos. Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras a cielo abierto y de interior.

Fabricación de Explosivos

Fabricación de explosivos. Seguridad en la Industria de los explosivos. Ensayos de caracterización de sustancias explosivas. Transporte y distribución de explosivos. Control de la calidad de los materiales empleados. Manejo y utilización de artificios pirotécnicos.

Manejo de Explosivos

Elección de un explosivo. Sistemas de iniciación. Voladuras a cielo abierto. Voladuras de interior. Seguridad en el manejo de explosivos. Reglamentaciones. Demolición y voladuras especiales. Almacenamiento y distribución de explosivos.

Obras Superficiales y Subterráneas

Estudios geotécnicos aplicados a todo tipo de obras y excavaciones superficiales y subterráneas. Métodos de excavación. Maquinaria de excavación y movimiento de tierras. Métodos especiales de excavación y sostenimiento. Túneles. Operaciones de Dragado. Operaciones de mejora de suelos y compactación. Maquinaria de elevación y transporte continuo. Mantenimiento de equipos. Planificación de obras. Gestión de los residuos.

Tecnología mineralúrgica

Introducción. Reducción de tamaño: introducción. Trituración. Molienda. Selección por tamaños. Cribado. Selección por tamaños. Clasificación. Concentración por gravedad. Flotación. Concentración magnética. Concentración electrostática. Diseño de plantas mineralúrgicas. Plantas de elaboración de rocas ornamentales, de rocas industriales y de áridos. Diseño, operación y mantenimiento de fabricación de materiales de construcción; plantas de fabricación de hormigón y aglomerado asfáltico.

Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias
	Clases de teoría (método de la lección)	5	C06, EM01, EM02, EM04, EM08, EM09, EM10, EM11, EM12, EM13, EE09, EE10, G01, G02, G15
	Prácticas en el aula	5	C06, EM01, EM02, EM04, EM08, EM09, EM10, EM11, EM12, EM13, EE09, G01, G02, G09, G19
	Prácticas de laboratorio	1	C06, EM04, EM10, EE09, EE10, G07, G08
	Prácticas en aula de informática	0,9	C06, EM02, EM08, EM09, EM11, EM12, G05, G06
	Visitas / Prácticas de campo	0,3	C06, EM04, G07, G15, G19
	Asistencia a seminarios y conferencias	0,1	EM10, EM11, EM12, EE09, EE10, G07, G09
	Visitas a empresas, obras, instalaciones, etc.	1	EM01, EM02, EM08, EM09, EM10, EM11, EM13, EE09, EE10, G09, G11, G15, G20, G22
	Actividades de evaluación formativa	0,1	EM10, EM11, EM12, G09, G15
	Empleo de software específico	1	C06, EM02, EM08, EM09, EM11, EM12, G05, G06
	Modelos en hoja de cálculo	0,3	C06, EM02, EM08, EM09, EM11, G05, G06, G20
	Análisis de textos en inglés / vocabulario	0,4	C06, EM01, G04, G16
	Trabajos / informes individuales	1,3	C06, EM02, EM08, EM09, EM13, G16, G19, G20
	Preparación de trabajos en grupo	1,2	EM10, EM11, EM12, G07, G11, G22
	Exposición de trabajos / informes	0,5	EM02, EM08, EM10, EM11, EM12, G07, G16, G22
	Estudio personal de teoría y ejercicios	15,5	C06, EM01, EM02, EM04, EM08, EM09, EM10, EM11, EM12, EM13, EE09, EE10, G01, G02, G06
	Realización de exámenes oficiales	0,6	G06, G07, G08
Tutorías	1,8	G01, G02, G09, G15	
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas y de desarrollo	Examen escrito	Todas las específicas, G01, G02, G09, G15
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	Todas las específicas, G01, G02, G07, G08
	Informes de visitas y prácticas	Informe	C06, EM01, EM02, EM04, EM08, EM09, EM10, EM11, EM12, EM13, EE09, EE10, G09, G15, G19
	Software y hojas de cálculo	Informe / hoja electrónica	C06, EM02, EM08, EM09, EM11, EM12, G05, G06
	Trabajos individuales	Informe / Exposición	C06, EM02, EM08, EM09, EM13, G16, G19, G20
	Trabajos en grupo	Informe / Exposición	EM10, EM11, EM12, G07, G11, G22
	Textos y vocabulario en inglés	Informe	C06, EM01, G04, G16
	Examen del portafolio	Portafolio	Todas las indicadas
El portafolio recogerá toda la información relevante sobre las actividades desarrolladas por el alumno y permitirá evaluar conjuntamente las competencias indicadas.			

Materia / Ficha		TEORÍA DE ESTRUCTURAS / Ficha 10			
Créditos (ECTS)	6	Carácter	Obligatoria		
A6 signaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Teoría de estructuras	6	II	Cuatrimestral	2º	
Competencias	Competencias específicas				
	Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.			C07	
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11	
Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13		
Contenidos	<p>Elasticidad: Tensiones y deformaciones, leyes de comportamiento, formulaciones del problema elástico, elasticidad plana, principio de los trabajos virtuales y teoremas energéticos. Resistencia de materiales: fundamentos, esfuerzo axil, momento flector, flexión compuesta, esfuerzo cortante, momento torsor, cálculo de estructuras de barras, leyes de esfuerzos y deformaciones, pandeo de barras. Cálculo de estructuras: estática gráfica, estructuras de nudos articulados, estructuras de nudos rígidos, análisis matricial de estructuras.</p>				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría (método de la lección)	0,9	C07, G01		
	Prácticas en aula	0,8	C07, G01, G07		
	Prácticas de laboratorio en grupo	0,2	C07, G01, G07, G09		
	Sesiones en aula de Informática	0,1	C07, G05		
	Visitas a obras, instalaciones, etc. Informe	0,2	C07, G01, G09, G11, G13		
	Estudio personal de teoría y ejercicios	2,8	C07, G07		
	Preparación de informes de prácticas (individuales)	0,1	G01, G05		
	Entrega de ejercicios propuestos por el profesor	0,2	C07, G01, G07		
	Elaboración de modelos en hoja de cálculo	0,3	C07, G05, G08		
	Realización de exámenes oficiales	0,1	G07, G08		
Tutorías	0,3	G01, G09, G13			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Preguntas de desarrollo	Examen escrito	C07, G01		
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	C07, G01, G07, G09		
	Informes de prácticas, visitas, etc.	Informes	G05, G09, G11, G13		
	Ejercicios propuestos por el profesor	Ejercicios	C07, G01, G07, G09		
Modelos en hoja de cálculo	Hoja electrónica	C07, G05, G08			

Materia / Ficha		INGENIERÍA CARTOGRÁFICA / Ficha 11			
Créditos (ECTS)	15	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Topografía	4,5	II	Cuatrimestral	2º	
Topografía y cartografía mineras	6	III	Cuatrimestral	3º	
Ordenación del territorio	4,5	III	Cuatrimestral	4º	
Competencias específicas					
Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.				C08	
Elaboración de cartografía temática.				EM07	
Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística.				EM14	
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11	
	Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13	
	Compromiso ético		Interpersonal	G15	
	Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17	
	Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19	
	Liderazgo		Sistémica	G21	
Contenidos	Topografía Nociones de Geodesia y Cartografía. Representación gráfica del terreno. Instrumentos para la medición de ángulos, distancias y desniveles. Métodos topográficos planimétricos y altimétricos. Levantamientos topográficos; trazado de planos. Fotogrametría aérea y terrestre. Movimiento de tierras; cubicaciones. Replanteo de puntos y alineaciones rectas y curvas.				
	Topografía y cartografía mineras Geodesia general y espacial. Sistemas de proyección cartográfica. Transformación de coordenadas. Replanteo de registros mineros. Deslindes entre registros mineros. Planos de minas. Modelos digitales del terreno; sistemas de información geográfica; teledetección. Instrumentos y métodos topográficos en minería subterránea. Enlace entre levantamientos subterráneos y de superficie. Rompimientos mineros. Topografía de túneles.				
	Ordenación del Territorio Concepto de ordenación del territorio. Integración de las dimensiones social, territorial y ambiental en la ordenación del territorio. Escalas de ordenación. Estrategia territorial europea. La ordenación territorial en el marco autonómico. SIG para la ordenación del territorio. Metodología para la elaboración de un documento de ordenación del territorio y su diseño.				

Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias
	Clases de teoría empleando el método de la lección	2	C08, EM07, EM14, G01, G15
	Prácticas de aula	1,8	C08, EM07, EM14, G01, G02, G19
	Prácticas en aula de informática	0,2	EM07, G05, G06
	Prácticas de campo	1	C08, EM07, G02, G09, G10, G15, G19
	Prácticas de instrumentos (no presenciales)	0,4	C08, G09, G10, G13, G17
	Asistencia a seminarios, debates, etc.	0,2	EM14, G03, G09, G15, G19
	Visitas a empresas, obras, instalaciones, etc.	0,3	EM07, EM14, G09, G11, G15
	Actividades de evaluación formativa	0,2	C08, EM07, G09, G15
	Trabajo topográfico de campo	0,4	C08, G02, G06, G10, G13, G17, G21
	Trabajo personal en aula de informática (o en casa)	0,2	C08, EM07, G05, G06
	Estudio personal de teoría y ejercicios	6	C08, EM07, E14, G01, G06
	Preparación de trabajos en grupo	0,8	C08, EM14, G06, G10, G13, G21
	Exposición de trabajos en grupo	0,2	EM14, G02, G03, G10, G19
	Resolución de ejercicios propuestos por el profesor	0,2	C08, EM07, G01, G06
	Realización de exámenes oficiales	0,3	C08, EM07, EM14, G03, G03, G06
Tutorías	0,8	C08, EM07, EM14, G13, G15, G21	
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas	Examen escrito	C08, EM07, G01, G06
	Preguntas de desarrollo	Examen escrito	EM14, G01, G03, G09, G15, G19
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	C08, EM07, EM14, G02, G06
	Prueba oral de instrumentos	Examen oral	C08, G03, G13, G17
	Informes de prácticas, visitas, etc..	Informe	C08, EM07, EM14, G05, G09, G11
	Trabajos en grupo	Informe / Exposición oral	C08, EM14, G02, G03, G10, G15, G19, G21
Ejercicios propuestos por el profesor	Ejercicios	C08, EM07, G01, G06	

Materia / Ficha		MECÁNICA DE FLUIDOS / Ficha 12			
Créditos (ECTS)	9	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Mecánica de fluidos	4,5	II	Cuatrimestral	2º	
Centrales hidroeléctricas	4,5	III	Cuatrimestral	3º	
Competencias específicas					
Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica.				C09	
Obras e instalaciones hidráulicas. Planificación y gestión de recursos hidráulicos.				EE02	
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		Instrumental	G05	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16	
	Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17	
Contenidos	Mecánica de fluidos Introducción a la Mecánica de Fluidos newtonianos e incompresibles. Estática de fluidos. Cinemática. Dinámica de fluidos. Flujo de fluidos externo e interno: movimiento de sólidos en el interior de un fluido y flujo en conducciones forzadas. Máquinas de fluidos incompresibles: selección e instalación de bombas centrífugas.				
	Centrales hidroeléctricas Introducción a la planificación y gestión integrada de recursos hidráulicos. Conceptos básicos de la generación de energía hidráulica: organización, tipos de centrales y proceso de selección. Presa, canal, tubería forzada y chimenea de equilibrio. Las máquinas hidráulicas motoras: definición y elementos constitutivos. Clasificación y tipos. Regulación. Altura útil y neta. Pérdidas, potencias y rendimientos. Leyes de semejanza. Transitorios hidráulicos en centrales hidráulicas: cavitación y golpe de ariete. Reversibilidad de una central.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría (método de la lección)	1,3	C09, EE02, G01, G03		
	Prácticas de aula	1,1	C09, EE02, G01, G07		
	Prácticas de laboratorio	0,3	C09, G01, G07, G08		
	Prácticas en aula de Informática	0,3	C09, EE02, G05, G08, G16		
	Visitas a empresas, obras, instalaciones, etc.	0,3	C09, EE02, G07, G08, G17		
	Trabajo en grupo tutorizado	0,3	C09, G01, G03, G10		
	Preparación de trabajos individuales	0,8	C09, EE02, G03, G07, G16		
	Exposición de trabajos	0,2	C09, EE02, G03, G16		
	Informes de prácticas y visitas	0,3	C09, EE02, G05, G08		
	Estudio personal de teoría y ejercicios	3,7	C09, EE02, G01, G16		
	Realización de exámenes oficiales	0,2	G07, G08		
Tutorías	0,2	C09, EE02, G03			

Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas de desarrollo	Examen escrito	C09, EE02, G01, G03
	Ejercicios y supuestos prácticos	Examen escrito	C09, EE02, G01, G07, G08
	Preparación de trabajos individuales	Informe / Exposición oral	C09, EE02, G03, G05, G16, G17
Informes de prácticas y visitas	Informe	EE02, G03, G05, G10	

Materia / Ficha		ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS / Ficha 13			
Créditos (ECTS)	13,5	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Organización de obras	6	II	Cuatrimstral	4º	
Proyectos	3	II	Cuatrimstral	4º	
Tecnología e impacto ambiental	4,5	II	Cuatrimstral	4º	
Competencias	Competencias específicas				
	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.			C10	
	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.			C12	
	Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento.			C13	
	Conocimiento de procedimientos de construcción.			C14	
	Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos.			C15	
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
	Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		Interpersonal	G11	
	Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13	
	Compromiso ético		Interpersonal	G15	
Tratamiento de conflictos y negociación		Interpersonal	G18		
Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19		
Iniciativa y espíritu emprendedor		Sistémica	G22		
Contenidos	Organización de Obras				
	Procedimientos constructivos en minería y obra civil. Valoración de obras. Dirección integrada de proyectos. Análisis económico (sistemas VAN y TIR). Planificación, control y seguimiento de obras. Condiciones de trabajo y salud. Legislación. Estadísticas de la siniestralidad. Seguridad y equipos de protección. Proyecto de seguridad y salud.				
	Proyectos				
Alcance y tipologías de proyectos. Documentos: memoria, planos, pliego de condiciones, presupuesto. Tramitación del proyecto a los organismos oficiales. Ética y deontología profesional.					
Tecnología e Impacto Ambiental					
La Evaluación y el Estudio de Impacto Ambiental. Contenido de los Estudios de Impacto Ambiental. Antecedentes y legislación básica en materia de Impacto Ambiental. Alteraciones ambientales producidas por las actividades mineras. Métodos y tecnologías de corrección de impacto ambiental. Gestión y tratamiento de residuos.					

Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias
	Clases de teoría (método de la lección)	2,3	C10, C12, C13, C14, C15, G01, G09, G18, G19
	Prácticas de pizarra	2	C10, C12, C13, C14, C15, G02, G06, G08, G19
	Prácticas en aula de informática	0,3	C13, C14, G06, G08, G22
	Visitas a empresas, obras, instalaciones, etc.	0,6	C10, C12, C13, C14, G02, G11, G13, G18, G19
	Actividades de evaluación formativa	0,2	C10, C12, G08, G13, G15
	Exposición de trabajos	0,2	C10, C12, G02, G08, G09, G22
	Estudio de casos: seguridad, eval. impactos	0,2	C10, C12, G08, G09, G15, G18, G19
	Estudio personal de teoría y prácticas	5,5	C10, C12, C13, C14, C15, G01, G02, G06
	Preparación de trabajos individuales	0,6	C10, C11, C12, G02, G06, G08
	Preparación de trabajos en grupo	0,5	C10, C12, G02, G09, G11, G15, G19
	Búsqueda de legislación / documentación	0,2	C10, C12, C15, G15, G19
	Tutorías	0,7	C10, C12, C13, C14, C15, G01, G09, G15, G19
	Realización de exámenes oficiales	0,2	C10, C12, C13, C14, C15, G01, G02, G06, G08
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas y de desarrollo	Examen escrito	C10, C12, C13, C14, C15, G01
	Ejercicios	Examen escrito	C13, C14, G01, G02, G06
	Supuestos prácticos	Examen escrito	C10, C12, G08, G09, G15, G19, G22
	Informes sobre visitas técnicas	Informe	C10, C12, C13, C14, C15, G11, G13, G18, G19
	Trabajos individuales	Informe	C13, C14, C15, G02, G06, G08
	Trabajos en grupo	Exposición / Informe	C10, C12, G02, G09, G11, G15, G19, G22
Informes sobre otras actividades	Informe	C10, C12, C13, G09, G13, G15, G18, G19	
El portafolio recogerá toda la información relevante sobre las actividades desarrolladas por el alumno y permitirá evaluar conjuntamente las competencias indicadas.			

Materia / Ficha		TECNOLOGÍA ELECTRICA / Ficha 14			
Créditos (ECTS)	7,5	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Tecnología eléctrica	7,5	II	Cuatrimstral	2º	
Competencias	Competencias específicas				
	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control.				C11
	Competencias generales				
	Capacidad de análisis y síntesis			Instrumental	G01
	Capacidad de organización y planificación			Instrumental	G02
	Resolución de problemas			Instrumental	G07
	Trabajo en equipo			Interpersonal	G10
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar			Interpersonal	G11
Contenidos	Análisis de circuitos. Potencia. Sistemas trifásicos. Máquinas eléctricas. Transporte y distribución de la energía eléctrica. Normativa sobre baja y alta tensión. Conocimientos básicos de electrónica básica y sistemas de control.				
Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias		
	Clases de teoría	1,3	C11, G01		
	Prácticas de pizarra	0,8	C11, G01, G02, G07		
	Prácticas de laboratorio	0,2	C11, G01, G02, G10, G23		
	Prácticas en aula de informática	0,2	C11, G05, G08, G16, G22, G23		
	Estudio personal de teoría y prácticas	3,5	C11, G01, G02, G07		
	Preparación de trabajos en grupo	0,5	C11, G01, G02, G07, G08, G10, G13, G16, G17, G22, G23		
	Ejercicios propuestos por el profesor	0,5	C11, G01, G07, G16, G17		
	Tutorías	0,4	C11, G01, G07, G13		
Realización de exámenes oficiales	0,1	C11, G01, G02, G07			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:				
		Producto	Competencias que evalúa		
	Preguntas cortas	Examen escrito	C11, G01		
	Ejercicios con solución única	Examen escrito	C11, G07, G08		
	Prácticas de laboratorio	Examen práctico	C11, G01, G02, G10, G23		
	Prácticas en aula de informática	Examen práctico / asistencia	C11, G05, G08, G16, G22, G23		
	Trabajos en grupo	Examen oral / informe	C11, G01, G02, G07, G08, G10, G13, G16, G17, G22, G23		
	Ejercicios propuestos por el profesor	Ejercicios resueltos	C11, G01, G07, G16, G17		
Tutorías	Exposición oral	C11, G01, G07, G13			

Materia / Ficha		INGENIERÍA QUÍMICA / Ficha 15			
Créditos (ECTS)	15	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Procesos básicos en ingeniería	6	III	Cuatrimestral	2º	
Tecnología de combustibles	9	III	Anual	3º	
Competencias específicas					
Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.				EE01	
Operaciones básicas de procesos.				EE04	
Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos.				EE05	
Control de la calidad de los materiales empleados.				EE10	
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
	Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04	
	Resolución de problemas		Instrumental	G07	
	Toma de decisiones		Instrumental	G08	
	Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
	Compromiso ético		Interpersonal	G15	
	Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16	
	Tratamiento de conflictos y negociación		Interpersonal	G18	
	Sensibilidad hacia temas medioambientales		Interpersonal	G19	
Contenidos	Procesos básicos en ingeniería				
	Operaciones básicas y procesos industriales. Balances de materia y energía. Equilibrio entre fases. Evaporación. Destilación y rectificación. Absorción y stripping. Lixiviación. Extracción líquido-Líquido. Control de la calidad de los materiales empleados.				
Tecnología de combustibles					
Teoría de la combustión. Génesis y clasificación de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Combustibles líquidos y derivados del petróleo: fraccionamiento del crudo, refinado y especificaciones. Tipos de carbones, constitución, clasificación y aprovechamiento tecnológico. Gasificación del carbón. Caracterización y producción de combustibles sólidos y gaseosos. Instalaciones de almacenamiento y distribución de combustibles. Aplicaciones de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Seguridad industrial. Emisiones de los productos de combustión. Tecnologías para la reducción de la contaminación. Tendencias en el desarrollo de nuevos combustibles.					

Actividades formativas	Actividad	ECTS	Competencias
	Clases de teoría	2,3	EE01, EE04, EE05, G01, G09, G19
	Prácticas de pizarra	1,9	EE01, EE04, EE05, G01, G07, G09
	Prácticas de laboratorio	0,8	EE04, G01, G07, G08, G19
	Estudio personal de teoría y ejercicios	6,5	EE01, EE04, EE05, G01
	Visitas a empresas, obras, instalaciones, etc.	0,5	EE01, EE05, G07, G09, G15, G18, G19
	Trabajo en grupo tutorizado	0,5	EE01, G09, G10, G15, G18
	Preparación de trabajos individuales	0,7	EE01, EE05, G01, G03, G07, G08, G16
	Exposición de trabajos / Informes	0,2	EE01, EE05, G03, G07
	Análisis de artículos en otros idiomas / vocabulario	0,3	EE01, EE05, G03, G04, G16
	Informes de prácticas y visitas	0,4	EE01, EE04, EE05, G03, G08
Tutorías	0,5	EE01, EE04, EE05, G01, G03, G09	
Realización de exámenes oficiales	0,4	EE01, EE04, EE05, G01, G07, G08	
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Preguntas cortas y de desarrollo	Examen escrito	EE01, EE04, EE05, G01, G09
	Ejercicios	Examen escrito	EE01, EE04, EE05, G01, G07, G09
	Informes prácticas / trabajo tutorizado	Asistencia / Informe	EE01, EE04, G08, G10, G18, G19
	Informes de visitas	Informe	EE01, EE05, G15, G18, G19
	Trabajos individuales	Informe / Exposición	EE01, EE05, G03, G07, G08, G16
Artículos / vocabulario en otros idiomas	Informe	EE01, EE05, G03, G04, G16	

Materia / Ficha		TRABAJO FIN DE GRADO / Ficha 16			
Créditos (ECTS)	18	Carácter	Obligatoria		
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	Curso	
Trabajo fin de Grado	18	IV	Cuatrimstral	4º	
Competencias específicas					
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.				TFG	
Competencias generales					
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis	Instrumental	G01		
	Capacidad de organización y planificación	Instrumental	G02		
	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	Instrumental	G03		
	Capacidad de gestión de la información	Instrumental	G06		
	Resolución de problemas	Instrumental	G07		
	Toma de decisiones	Instrumental	G08		
	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	Interpersonal	G11		
	Habilidades en las relaciones interpersonales	Interpersonal	G13		
	Compromiso ético	Interpersonal	G15		
	Aprendizaje autónomo	Interpersonal	G16		
	Adaptación a nuevas situaciones	Interpersonal	G17		
	Sensibilidad hacia temas medioambientales	Interpersonal	G19		
	Creatividad e innovación	Sistémica	G20		
	Iniciativa y espíritu emprendedor	Sistémica	G22		
	Motivación por la calidad	Sistémica	G23		
Contenidos	Elaboración de un Trabajo Fin de Grado que integre los contenidos formativos recibidos. El Trabajo estará orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias profesionales y transversales recogidas en el plan de estudios. Exposición y defensa ante un tribunal universitario.				
Actividades formativas	<ol style="list-style-type: none"> Tutorías especiales con el director del Trabajo. En su caso, consultas a otros profesores o a profesionales del sector. Competencias TFG, G03, G06, G11, G13, G16, G20, G23. Búsqueda de información en biblioteca e Internet. Competencias TFG, G02, G06, G16, G20. Interpretación de la legislación aplicable, desarrollo de los cálculos y elaboración de planos, modelos, mapas conceptuales, etc. Competencias TFG, G01, G02, G06, G07, G11, G16, G17, G23. Análisis de alternativas y desarrollo completo de la solución elegida. Competencias TFG, G01, G03, G07, G08, G15, G16, G17, G19, G20, G22, G23. Elaboración de un documento escrito que recoja e integre todo el trabajo realizado. Exposición y defensa, ante un tribunal universitario. Debate y evaluación de la adquisición de competencias. Competencias: todas. <p>La distribución de carga del trabajo entre las actividades dependerá de la naturaleza del Trabajo. La carga total es de 18 créditos ECTS.</p>				

Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:		
		Producto	Competencias que evalúa
	Informe del director del Trabajo Fin de Grado	Informe	TFG, G06, G11, G13, G16, G20, G22
	Documento escrito	Trabajo Fin de Grado	Todas
	Exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado	Exposición oral	Todas

Materia / Ficha		OPTATIVAS (1) / Ficha 17														
Créditos (ECTS)	Hasta 6	Carácter	Optativa													
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo													
Prácticas en empresas	Hasta 6	V	-													
Prácticas en instituciones		V	-													
Competencias específicas																
Aplicación, en empresas o instituciones, de las competencias adquiridas.				OP01												
Competencias generales																
Competencias	Según la duración de las prácticas, el tipo de empresa o institución y la actividad desarrollada se completará el desarrollo de una serie de competencias generales entre las que se encontrarán las siguientes:															
	Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02												
	Resolución de problemas		Instrumental	G07												
	Trabajo en equipo		Interpersonal	G10												
	Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13												
	Aprendizaje autónomo		Interpersonal	G16												
	Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17												
	Motivación por la calidad		Sistémica	G23												
Contenidos	<p>Estancia de prácticas en una empresa o en una institución pública o privada. El alumno colaborará con los técnicos de la empresa o de la institución en el desarrollo de tareas propias de su formación universitaria.</p> <p>Las prácticas estarán tutorizadas por un profesor de la titulación y por un técnico de la empresa/institución.</p>															
Actividades formativas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estancia de prácticas en una empresa del sector minero o de la obra civil o una institución pública o privada relacionada con este sector. 2. Análisis del trabajo realizado durante la estancia (Portafolio). 3. Elaboración de un informe de prácticas. 															
Evaluación	<p>La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Producto</th> <th>Competencias que evalúa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Informe de la empresa</td> <td>Informe</td> <td>OP01, G07, G10, G13, G16</td> </tr> <tr> <td>Informe del tutor universitario</td> <td>Informe</td> <td>OP01, G16, G17, G23</td> </tr> <tr> <td>Informe del alumno / Portafolio</td> <td>Informe</td> <td>OP01, G02, G16, G17, G23</td> </tr> </tbody> </table>					Producto	Competencias que evalúa	Informe de la empresa	Informe	OP01, G07, G10, G13, G16	Informe del tutor universitario	Informe	OP01, G16, G17, G23	Informe del alumno / Portafolio	Informe	OP01, G02, G16, G17, G23
	Producto	Competencias que evalúa														
Informe de la empresa	Informe	OP01, G07, G10, G13, G16														
Informe del tutor universitario	Informe	OP01, G16, G17, G23														
Informe del alumno / Portafolio	Informe	OP01, G02, G16, G17, G23														

Materia / Ficha		OPTATIVAS (2) / Ficha 18		
Créditos (ECTS)	Hasta 6	Carácter	Optativa	
Asignaturas		ECTS	Módulo	Tipo
Optativas Erasmus		Hasta 6	V	-
Competencias	Competencias específicas			
	Movilidad en el marco del programa Erasmus.			OP02
	Competencias generales			
	Pueden desarrollarse, entre otras, las siguientes:			
	Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04
	Resolución de problemas		Instrumental	G07
	Toma de decisiones		Instrumental	G08
	Trabajo en un contexto internacional		Interpersonal	G12
Habilidades en las relaciones interpersonales		Interpersonal	G13	
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		Interpersonal	G14	
Adaptación a nuevas situaciones		Interpersonal	G17	
Contenidos	La oferta de asignaturas optativas que el alumno puede cursar durante su estancia Erasmus se definirá de acuerdo con el coordinador Erasmus del Centro y, en su caso, con la supervisión de la Comisión Académica del mismo. Las asignaturas no tienen necesariamente que desarrollar competencias profesionales similares a las de las optativas del título pero sí deben ser de interés para la formación del estudiante.			
Actividades formativas	Las desarrolladas en las asignaturas cursadas durante la estancia. La evaluación la realizan los responsables de las asignaturas en la universidad de destino.			
Evaluación	La evaluación de la adquisición de competencias se realizará a través de la aplicación de los siguientes métodos:			
		Producto	Competencias que evalúa	
	Evaluación de las asignaturas cursadas	Certificado académico	Según métodos de evaluación empleados	

Materia / Ficha		OPTATIVAS (3) / Ficha 19		
Créditos (ECTS)	Hasta 6	Carácter	Optativa	
Asignaturas	ECTS	Módulo	Tipo	
Idioma	3	V	Cuatrimestral	
Energía eólica	3	V	Cuatrimestral	
Energía solar	3	V	Cuatrimestral	
Explotación de áridos y roca ornamental	3	V	Cuatrimestral	
Geología de rocas industriales y de rec. energéticos	3	V	Cuatrimestral	
Tecnología de sondeos	3	V	Cuatrimestral	
Competencias específicas				
Competencias	Conocimiento de una lengua extranjera. Idioma general y técnico, oral y escrito			OP03
	Conocimiento aplicado de la energía eólica: estado actual y posibilidades de desarrollo, así como de las características del viento y de sus posibilidades de aprovechamiento energético. Capacidad para diseñar un rotor eólico. Capacidad para proyectar un parque eólico y analizar su viabilidad.			OP04
	Conocimiento de los aspectos técnicos y normativos necesarios para realizar el diseño de instalaciones solares térmicas. Capacidad para diseñar instalaciones solares de baja temperatura. Introducción a las instalaciones fotovoltaicas.			OP05
	Ampliación de conocimientos de Ingeniería de Minas con un enfoque especial a la industria del árido y la roca ornamental. Dirección técnica de empresas de áridos y roca ornamental.			OP06
	Conocimiento sobre investigación geológica de rocas industriales y de recursos minerales energéticos			OP07
	Conocimiento sobre diseño y ejecución de sondeos: geotécnicos, de investigación minera, hidrogeológicos, geotérmicos y petrolíferos.			OP08
Competencias generales				
Pueden desarrollarse, entre otras, las siguientes:				
Capacidad de análisis y síntesis		Instrumental	G01	
Capacidad de organización y planificación		Instrumental	G02	
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		Instrumental	G03	
Conocimiento de una lengua extranjera		Instrumental	G04	
Capacidad de gestión de la información		Instrumental	G06	
Resolución de problemas		Instrumental	G07	
Toma de decisiones		Instrumental	G08	
Razonamiento crítico		Instrumental	G09	
Trabajo en equipo		Interpersonal	G10	
Contenidos	Idioma Gramática del texto técnico y vocabulario específico propio de la especialidad. Habilidades de escritura: memos, cartas, correo electrónico, CV, cómo escribir un informe técnico, etc. Habilidades orales: teléfono, entrevistas de trabajo, presentación de un informe técnico de forma efectiva, etc.			
	Energía eólica Características del viento. El recurso eólico. Energía producida por un aerogenerador. Partes de un sistema eólico. Teoría aerodinámica de pala de un rotor eólico. Diseño de un rotor eólico. Parques eólicos: descripción y estudios de viabilidad. Proyecto de parques eólicos.			

Contenidos	<p>Energía solar Radiación solar. Geometría solar. Sistemas e instalaciones solares térmicas de baja, media y alta temperatura. Cálculo y diseño de instalaciones solares térmicas de baja temperatura. Normativa de aplicación. Generación de frío con el apoyo de la energía solar térmica. Sistemas e instalaciones fotovoltaicas. Diseño de instalaciones solares fotovoltaicas. Normativa de aplicación.</p> <p>Explotación de áridos y roca ornamental Apertura de canteras. Marco legislativo: principales normativas de aplicación minera, territorial y ambiental. Calidades del producto y precios. Diseño de la cantera y de las etapas de producción. Operaciones de arranque, carga y transporte en canteras. Operaciones de corte en canteras de roca ornamental. Diseño de plantas de trituración. Diseño de plantas de elaboración. Operaciones de restauración e integración. Planificación. Estudio de los costes. Seguridad y Salud.</p> <p>Geología de rocas industriales y de recursos energéticos El sector de las rocas industriales. Ambientes geológicos de las rocas industriales. Exploración e investigación de rocas industriales. Ensayos de caracterización. Los recursos minerales energéticos. Geología e investigación de carbones e hidrocarburos. Geología e investigación de recursos geotérmicos.</p> <p>Tecnología de sondeos Sistemas de perforación. Maquinaria y equipos de perforación. Perforación dirigida. Fluidos de limpieza. Programa de pozo. Entubado y cimentación. Filtros. Operaciones de salvamento. Instalaciones de superficie para la explotación de pozos.</p>																							
Actividades formativas	<p>Distribución de la carga de trabajo para una asignatura tipo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Actividad</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> <th style="text-align: left;">Competencias generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases de teoría y prácticas de pizarra o informática</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>G01, G02, G06, G07, G08</td> </tr> <tr> <td>Visitas técnicas, seminarios, consultas bibliográficas, etc.</td> <td style="text-align: center;">0,2</td> <td>G03, G04, G09</td> </tr> <tr> <td>Estudio personal de teoría y prácticas</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>G01, G02, G07</td> </tr> <tr> <td>Trabajos individuales o en grupo</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td>G06, G09, G10</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> <td style="text-align: center;">0,2</td> <td>Todas</td> </tr> <tr> <td>Realización de exámenes oficiales</td> <td style="text-align: center;">0,1</td> <td>G06, G07, G08</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	ECTS	Competencias generales	Clases de teoría y prácticas de pizarra o informática	1	G01, G02, G06, G07, G08	Visitas técnicas, seminarios, consultas bibliográficas, etc.	0,2	G03, G04, G09	Estudio personal de teoría y prácticas	1	G01, G02, G07	Trabajos individuales o en grupo	0,5	G06, G09, G10	Tutorías	0,2	Todas	Realización de exámenes oficiales	0,1	G06, G07, G08
Actividad	ECTS	Competencias generales																						
Clases de teoría y prácticas de pizarra o informática	1	G01, G02, G06, G07, G08																						
Visitas técnicas, seminarios, consultas bibliográficas, etc.	0,2	G03, G04, G09																						
Estudio personal de teoría y prácticas	1	G01, G02, G07																						
Trabajos individuales o en grupo	0,5	G06, G09, G10																						
Tutorías	0,2	Todas																						
Realización de exámenes oficiales	0,1	G06, G07, G08																						
Evaluación	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="text-align: center;">Producto</th> <th style="text-align: left;">Competencias generales que evalúa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preguntas cortas o de desarrollo</td> <td style="text-align: center;">Examen escrito</td> <td>G01, G09</td> </tr> <tr> <td>Ejercicios o supuestos prácticos</td> <td style="text-align: center;">Examen escrito</td> <td>G01, G02, G06, G07, G09</td> </tr> <tr> <td>Informes de visitas, seminarios, etc.</td> <td style="text-align: center;">Informe</td> <td>G03, G04, G16</td> </tr> <tr> <td>Trabajos individuales o en grupo</td> <td style="text-align: center;">Informe /Exposición</td> <td>G02, G03, G06, G08, G09, G10, G16</td> </tr> <tr> <td>Análisis de textos en inglés</td> <td style="text-align: center;">Informe / Exposición</td> <td>G01, G03, G04</td> </tr> </tbody> </table>				Producto	Competencias generales que evalúa	Preguntas cortas o de desarrollo	Examen escrito	G01, G09	Ejercicios o supuestos prácticos	Examen escrito	G01, G02, G06, G07, G09	Informes de visitas, seminarios, etc.	Informe	G03, G04, G16	Trabajos individuales o en grupo	Informe /Exposición	G02, G03, G06, G08, G09, G10, G16	Análisis de textos en inglés	Informe / Exposición	G01, G03, G04			
	Producto	Competencias generales que evalúa																						
Preguntas cortas o de desarrollo	Examen escrito	G01, G09																						
Ejercicios o supuestos prácticos	Examen escrito	G01, G02, G06, G07, G09																						
Informes de visitas, seminarios, etc.	Informe	G03, G04, G16																						
Trabajos individuales o en grupo	Informe /Exposición	G02, G03, G06, G08, G09, G10, G16																						
Análisis de textos en inglés	Informe / Exposición	G01, G03, G04																						



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



6

Personal académico

6 Personal académico

6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para desarrollar el plan de estudios

El título que se propone sustituirá a las tres especialidades de Ingeniería Técnica de Minas que oferta actualmente la UPCT: *Explotación de Minas; Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos; Mineralurgia y Metalurgia*.

El personal académico responsable de las titulaciones actuales depende de 12 Departamentos, en los que el profesorado se distribuye de la siguiente manera (véase apartado 6.2):

▪ Economía	1
▪ Estructuras y construcción	1
▪ Expresión gráfica	2
▪ Física aplicada	1
▪ Ingeniería eléctrica	1
▪ Ingeniería de materiales y fabricación	2
▪ Ingeniería mecánica	1
▪ Ingeniería minera, geológica y cartográfica	14
▪ Ingeniería química y ambiental	6
▪ Ingeniería térmica y de fluidos	8
▪ Matemática aplicada y estadística	3
▪ Tecnología de la Información y las Comunicaciones	1

Los Departamentos con mayor número de profesores implicados en estas titulaciones son los de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica, Ingeniería Térmica y de Fluidos e Ingeniería Química y Ambiental. El primero incluye 3 áreas de Conocimiento con docencia en los títulos actuales de Ingeniería Técnica de Minas:

- Explotación de Minas
- Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
- Geodinámica Externa

El Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos incluye 2 áreas con docencia en los títulos actuales:

- Máquinas y Motores Térmicos
- Mecánica de Fluidos

El Departamento de Ingeniería Química y Ambiental incluye 3 áreas con docencia en los títulos actuales:

- Ecología
- Ingeniería Química
- Tecnología del Medio Ambiente

El Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica es responsable de buena parte de la carga docente específica en la especialidad de Explotación de Minas. En la de Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos la mayoría de la carga docente específica se reparte entre los Departamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos y de Ingeniería Química y Ambiental. Estos mismos Departamentos pueden hacerse cargo de casi todas las asignaturas correspondientes al Módulo III del nuevo título y de algunas asignaturas de los Módulos I y II.

Todos los Departamentos disponen de personal de administración y servicios (auxiliar administrativo y, en su caso, auxiliares de laboratorio). También se dispone de personal adscrito al Centro, a la Secretaría de Gestión Académica y a los restantes servicios que tienen relación con el Centro.

La implantación del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*, con la estructura que se detalla en el apartado 5 de esta memoria, supone la eliminación del título de IT Minas especialidad en *Mineralurgia y Metalurgia* y la adaptación de las especialidades de *Explotación de Minas* y de *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos*. Esto conlleva la desaparición de un número considerable de asignaturas de los títulos actuales, especialmente asignaturas obligatorias y las específicas de la especialidad de *Mineralurgia y Metalurgia*, y la transformación de la mayoría de las restantes en otras equivalentes adaptadas a la nueva estructura.

Son muy pocas las asignaturas obligatorias realmente nuevas en el título que se propone:

- Organización de obras (6 ECTS)
- Centrales hidroeléctricas (4,5 ECTS)

Se considera que el profesorado disponible actualmente podría cubrir la docencia del título que se propone, incluso teniendo en cuenta los requerimientos en cuanto al tamaño de los grupos docentes derivados del nuevo modelo formativo.

Las asignaturas *Organización de obras* y *Centrales hidroeléctricas* podrían cubrirse ampliando la dedicación del profesorado disponible en la Universidad.

En el apartado 6.2 se muestra información más detallada sobre el profesorado vinculado a las titulaciones de IT Minas con su estructura actual.

6.2 Categoría académica, vinculación con la universidad y experiencia docente o investigadora del profesorado disponible

Profesor	Depto.	Categoría académica	Titulación	Vinculación	Experiencia docente	% ded.
Aguirre Abril Fernando	IE	TEU	I. Telecomunicación	Funcionario	28 cursos	50
Alacid Cárceles Mercedes	IQA	TU. Doctora	Lic. CC. Químicas	Funcionario	11 cursos	35
Alcaraz Aparicio Manuel	IMGC	TEU. Doctorando	I. Minas	Funcionario	11 cursos	80
Alcaraz Lorente Diego José	IMF	TU. Doctor	Lic. CC. Químicas	Funcionario	24 cursos	50
Angosto Hernández Carlos	MAE	AYU. Doctor	Lic. CC. Matemáticas	Laboral	1 curso	33
Cánovas Carrasco Víctor M.	IMGC	PASOC-TP	I.T. Minas	Laboral	10 cursos	100
Castellar Rodríguez M ^a Rosario	IQA	TU. Doctora	Lic. CC. Biológicas	Funcionaria	19 cursos	25
Conde del Teso José	IMF	TU. Doctor	Lic. CC. Químicas	Funcionario	17 cursos	33
Delgado Marín José Pablo	ITF	PASOC-TP	I. Industrial	Laboral	10 cursos	43
Ferrer Martínez José A.	ITF	PASOC-TP	I. Industrial	Laboral	10 cursos	50
Galera Martínez María Dolores	MAE	TEU	Lic. Matemáticas	Funcionaria	21 cursos	25
García Cascales José Ramón	ITF	TU. Doctor	I. Industrial	Funcionario	12 cursos	100
García García Cristóbal	IMGC	TEU. Doctor	Lic. CC. Geológicas	Funcionario	18 cursos	100
García Martín Antonio	IMGC	TU. Doctor	I. Minas	Funcionario	18 cursos	75
Gilabert Cervera Javier	IQA	TU. Doctor	Lic. CC. Biológicas	Funcionario	12 cursos	20
Hernández Albaladejo Mariano	EG	TEU	I.T.. Minas	Funcionario	17 cursos	67
Hernández Fernández Francisco J.	IQA	AYU. Doctor	Lic. CC. Químicas / I. Químico	Laboral	3 cursos	30
Ibarra Berrocal, Isidro	IQA	PASOC-TP Doctor	Lic. CC. Químicas	Laboral	3 cursos	100
Illán Gómez Fernando	ITF	AYU. Doctor	I. Industrial	Laboral	6 cursos	11
López Navarro Antonio	IM	TEU	I.T. Industrial	Funcionario	20 cursos	100
Manteca Martínez José I.	IMGC	TU. Doctor	Lic. CC. Geológicas	Funcionario	32 cursos	100
Manzano Arellano Marisol	IMGC	TU. Doctora	Lic. CC. Geológicas	Funcionaria	15 cursos	50
Martínez García María José	IQA	CEU. Doctora	Lic. CC. Químicas	Funcionaria	17 cursos	55
Martínez Martínez Juan	IMGC	PASOC-TP	I.T.. Minas	Laboral	27 cursos	100
Martínez Pagan Pedro	IMGC	AYU. Doctor	I. Minas	Laboral	10 cursos	90
Martínez Segura Marcos Antonio	IMGC	PCOL. Doctor	I. Minas	Laboral	7 cursos	100
Marzal Martínez Francisco J.	ITF	TU. Doctor	Lic. CC. Químicas	Funcionario	27 cursos	55
Melgarejo Marín Francisco	EG	TEU	I.T.. Industrial	Funcionario	23 cursos	100
Mulas Pérez Javier	ITF	PCOL	I. Minas	Laboral	12 cursos	80
Navarro Lorente Pedro J.	TIC	TEU. Doctor	I. Industrial	Funcionario	10 cursos	33
Perales Agüera Andrés	IMGC	TU. Doctor	Lic. CC. Químicas	Funcionario	24 cursos	100
Quesada Blaya Cristóbal	FA	TEU. Doctor	Lic. CC. Químicas	Funcionario	37 cursos	50
Rodríguez Estrella Tomás	IMGC	TU. Doctor	Lic. CC. Geológicas	Funcionario	30 cursos	33
Rodríguez Mnez.-Conde J. Ángel	IMGC	PASOC-TP	Lic. CC. Geológicas	Laboral	29 cursos	50
Salmerón Avellaneda M ^a Carmen	EC	PASOC- TP	Arquitecta	Laboral	1 curso	100
Sánchez Medrano Rafael	IMGC	PASOC-TP	I. Minas	Laboral	12 cursos	100
Solano Fernández, Juan Pedro	ITF	AYU. Doctor	I. Industrial	Laboral	4 cursos	100
Soler López Gabriel	MAE	TU. Doctor	Lic.. Matemáticas	Funcionario	10 cursos	33
Trigueros Tornero Emilio	IMGC	TU. Doctor	I. Indust./ I.T. Minas	Funcionario	18 cursos	100
Vera García Francisco	ITF	PCD	I. Industrial	Laboral	10 cursos	20
Vera González Antonio O.	E	PASOC- TP	Lic. CC. Económicas	Laboral	6 cursos	100

Categoría académica

CU: Catedrático de la Universidad

TU: Profesor titular de la Universidad

CEU: Catedrático de Escuela Universitaria

TEU: Profesor titular de Escuela Universitaria

PCD: Profesor contratado doctor

PCOL: Profesor colaborador

AYU: Profesor ayudante de la Universidad

AYEU: Profesor ayudante de Escuela Universitaria

PASOC: Profesor Asociado (TC: Tiempo completo / TP: Tiempo parcial)

Departamentos

E	Economía
EC	Estructuras y construcción
EG	Expresión gráfica
FA	Física aplicada
IE	Ingeniería eléctrica
IMF	Ingeniería de materiales y fabricación
IM	Ingeniería mecánica
IMGC	Ingeniería minera, geológica y cartográfica
IQA	Ingeniería química y ambiental
ITF	Ingeniería térmica y de fluidos
MAE	Matemática aplicada y estadística
TIC	Tecnología de la información y las comunicaciones



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



7

Recursos materiales y servicios

7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios

En este apartado se pretende estimar las necesidades de espacios para el funcionamiento de un centro dedicado a la enseñanza del título de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía*, con el fin de asegurar que los servicios y medios materiales necesarios encuentran un adecuado acomodo que garantice el correcto desarrollo de las actividades académicas planificadas.

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (EUITC) oferta actualmente tres especialidades de Ingeniería Técnica de Minas (*Explotación de Minas, Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos y Mineralurgia y Metalurgia*) y una especialidad de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (*Hidrología*). La Escuela dispone, entre otros, de los siguientes espacios:

- 7 aulas de distintos tamaños y capacidades, dotadas de proyectores fijos y de red inalámbrica y compartidas con otras titulaciones del Centro. Una de ellas está dotada de mesas y sillas móviles para permitir el trabajo en grupos y la aplicación de otras metodologías docentes. Pizarras digitales en dos de las aulas. Salón de actos.
- Laboratorios docentes y de investigación de las distintas áreas de conocimiento implicadas en el título, la mayoría de ellos compartidos con otras titulaciones del Centro o de la Universidad. Existen laboratorios específicos de la titulación en las áreas de Explotación de Minas y de Geodinámica Externa.
- Aulas de informática, de uso compartido, en el mismo edificio de la Escuela.
- Despachos para todos los profesores que se citan en el apartado anterior.
- Espacios para Dirección del Centro. Espacios para los Departamentos relacionados con la titulación; algunos están situados en el edificio del Centro y los restantes se sitúan en otros edificios de la Universidad.

La UPCT ha creado una comisión de trabajo para elaborar una memoria de necesidades de espacios que sirva de base a la elaboración del proyecto de construcción de un nuevo edificio en el Campus de Alfonso XIII de la Universidad. Este edificio sustituirá al que actualmente ocupa la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT y, en un plazo de unos 5 años, albergará las Escuelas de Ingeniería Civil y de Arquitectura e Ingeniería de Edificación (ARQ&IDE). Como consecuencia de esto los espacios recogidos en este documento se refieren a ese nuevo edificio, distinto del que actualmente ocupa la Escuela, y se han tomado de la correspondiente memoria de necesidades.

7.2 Recursos materiales y servicios necesarios para la nueva titulación

El título se impartirá a lo largo de 4 cursos, planteando una docencia distribuida en 2 cursos en turno de mañana y 2 cursos en turno de tarde. Se considerará 1 grupo para cada uno

de los cursos, además de 1 grupos adicional para asignaturas optativas, desdoblamiento de grupos, etc.

Tabla 7.1. Necesidades de aulas teóricas.

Curso 1º	1 grupo de mañana
Curso 2º	1 grupo de tarde
Curso 3º	1 grupo de mañana
Curso 4º	1 grupo de tarde
Optativas, desdoblamiento de grupos, etc.	1 grupo de mañana / tarde

En cuanto al tamaño de los espacios necesarios, considerando las premisas formativas y el número de alumnos previsto, se puede realizar la siguiente estimación:

Aulas

De acuerdo con las necesidades que se espera genere este número de alumnos se hará necesario disponer de:

Aulas de teoría

- 3 aulas para asignaturas obligatorias y optativas, cada una de 60 m²/aula, con un total de 180 m².

Otras aulas

- 4 aulas para distintos usos (seminarios, conferencias, tercer ciclo, etc.) cada una de 50 m²/aula, con un total de 200 m². Pueden ser compartidas con otras titulaciones del Centro.
- 2 aulas para impartir asignaturas de informática, cada una de 100 m²/aula, con un total de 200 m².

Tabla 7.2. Resumen Aulas necesarias.

Aulas Teoría	m ² /aula	m ² totales
3 aulas para obligatorias	60	180
Otras	m ² /aula	m ² totales
4 aulas para distintos usos	50	200
2 aulas de informática	100	200
Total Aulas	10 aulas	580

Estos espacios deben estudiarse cuidadosamente para que se adecuen a los nuevos métodos docentes que plantea el EEES.

Departamentos y dirección

Se supone que las áreas de conocimiento más directamente relacionadas con las titulaciones de la Escuela serán las que ocupen el nuevo edificio. Se estima que estas Áreas podrían constituir 3 Departamentos distintos.

Área de Dirección

Como se ha indicado, se prevé que estas áreas de conocimiento se agrupen en 3 Departamentos con sedes en el mismo edificio. Para cada Departamento se han considerado despachos de Dirección, administración, archivo, etc. También se consideran despachos para becarios, profesores visitantes, etc.

Tabla 7.3. Departamentos: Dirección.

Departamentos	m ²
3 Departamentos	3 x 100
2 x 3 despachos becarios, etc.	6 x 15
Total Departamentos	390

Área de profesores

Las estimaciones en cuanto a las áreas de conocimiento a implantar y al número de profesores en cada área son las siguientes:

Tabla 7.4. Profesorado.

Profesorado	Tiempo completo	Asociados	m ² totales
Ingeniería Cartográfica, G. y F.	4	2	80
Ingeniería de la Construcción	8	2	140
Explotación de Minas	5	4	115
Ingeniería Hidráulica	5	4	115
Ingeniería del Terreno	3	2	65
Geodinámica Externa	4	2	80
Ing ^a e Infraestructura del Transporte	3	2	65
Máquinas y Motores Térmicos	2	2	50
Total Profesorado			710

Se han considerado módulos de 15 m² para los profesores a tiempo completo y de 10 para los asociados.

Laboratorios

Se considera que los laboratorios propios de estas áreas de conocimiento se instalarán en el mismo edificio, salvo los laboratorios pesados que podrían instalarse total o parcialmente en el edificio que la UPCT ha construido al efecto. Más adelante se indica cuáles de ellos deben

considerarse laboratorios “pesados”. Las estimaciones en cuanto a necesidades de espacios en laboratorios y almacenes de material de campo son las siguientes (en m²):

Tabla 7.5. Laboratorios.

Laboratorios	docente	de investigación	almacén
Ingeniería Cartográfica, G. y F.	50	50	30
Ingeniería de la Construcción	350 **	100	30
Explotación de Minas	150 *	50	30
Ingeniería Hidráulica	300 *	100	
Ingeniería del Terreno	150 *	50	30
Geodinámica Externa	100	50	2 x 30
Ing ^a e Infraestructura del Transporte	100	50	
Máquinas y Motores Térmicos	100	50	
Laboratorios I+D+I profesores visitantes		2 x 50	
Total Laboratorios	1.300	600	180

Se han incluido todos los laboratorios considerados en la memoria de necesidades del Centro, incluso algunos más propios de las restantes titulaciones del mismo. No se han incluido otros laboratorios correspondientes a áreas de conocimiento con un carácter más transversal y que no está previsto que se sitúen en el nuevo edificio. Un asterisco (*) indica que se trata de un laboratorio semipesado:

- Muelle de Acceso de camiones: longitud total 8 m
peso bruto total 6.000 kg
- Puerta de acceso : 4 x 3,5 m²
- Dimensiones interiores: altura 4,5 m
- Losa de cimentación para colocación de bancadas de equipos de 1000 kg.

Dos asteriscos (**) indica que se trata de un laboratorio pesado. Para estos laboratorios deberían tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- Muelle de Acceso de camiones semipesados: longitud total 10 m
peso bruto total 17.000 kg
- Puerta de acceso : 4 x 3,5 m²
- Dimensiones interiores: altura 4,5 m
planta 35 x 10 m²
- Losa de cimentación (canto 0,4m y planta de 15x3 m²) bajo pórtico de carga de 1000 KN
- Cimentación para puente grúa de 100 KN

Los almacenes, junto a los laboratorios, con puerta independiente, permitirán almacenar equipos de campo.

Las actividades formativas incluidas en las fichas del apartado 5.3 se desarrollarán en las siguientes instalaciones, todas ellas disponibles actualmente:

Tabla 7.6. Actividades formativas y laboratorios.

Materia	Actividad	Instalación
Física	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Física Aplicada
Geología	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Geodinámica Externa
Ingeniería y tecnología energética	Prácticas de laboratorio	Laboratorios de Máquinas y Motores Térmicos
Ciencia e ingeniería de materiales	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Ingeniería y tecnología minera	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Explotación de Minas
		Laboratorio de Ingeniería del Terreno
Teoría de estructuras	Prácticas de laboratorio en grupo	Laboratorio de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Ingeniería cartográfica	Prácticas de instrumentos	Laboratorio de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
Mecánica de fluidos	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Mecánica de Fluidos
		Laboratorio de Ingeniería Hidráulica
Tecnología eléctrica	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Ingeniería Eléctrica
Química	Prácticas de laboratorio	Laboratorio de Ingeniería Química

Las instalaciones que aparecen en esta tabla y no se citan en la tabla 7.5 son comunes a otros centros de la UPCT. Las actividades en aula de informática se desarrollarán en las aulas de informática del edificio del centro.

Varios

Adicionalmente habría que considerar los espacios de uso común o destinados a Servicios de la UPCT, reprografía, secretaría de gestión académica, etc. Todos estos espacios pueden ser compartidos con ARQ&IDE.

Tabla 7.7. Varios.

Varios	m ² totales
Secretaría Gestión Académica	180
Reprografía	150
Conserjería	20
Total Varios	350

Centro

Área de Dirección

En el área de Dirección se consideran necesarios 200 m² distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 7.8. Espacios destinados a distintas salas.

Despachos y Salas	Nº	m ² totales
Salón de actos	1	175
Salón de grados	1	75
Dirección EUITC	8	200
Salas de estudio y ALA	2	300
Delegación de alumnos	1	50
Despachos becarios, etc.	5	75
Sala de profesores	1	75
Total		950

- 1 despacho de director de 30 m².
- 1 despacho de secretario de 30 m².
- despachos de Subdirectores (3x20=60 m²).
- 1 despacho Auxiliar Administrativo de 20 m².
- 1 despacho para archivo/almacén de 30 m².
- 1 sala de reuniones de 30 m².

También se considerarán el espacio destinado a distintas salas:

- 1 salón de actos de 175 m².
- 1 salón de grados de 75 m².
- salas de estudio/lectura para alumnos, una de ellas ALA, de 150 m² cada una.
- Delegación de alumnos 50 m².
- despachos para becarios, profesores visitantes, etc., de 15 m² cada uno.
- Sala de profesores 75 m².

Algunos de estos espacios pueden ser compartidos con ARQ&IDE.

Biblioteca y sala de estudio

Debido a que el Campus de Alfonso XIII se encuentra equipado de biblioteca y sala de estudios no sería necesario el crearlas en el nuevo centro. Por el contrario sería más adecuado solicitar la ampliación de las mismas para atender la nueva demanda.

Resumen

En la tabla 7.8 se presenta un resumen de los espacios necesarios para el desarrollo de la docencia del nuevo plan de estudios.

Tabla 7.9. Resumen de espacios necesarios.

Resumen	m ² totales
Aulas	580
Departamentos	390
Profesorado	710
Laboratorios	2.080
Varios	350
Centro	950
m² totales	5.060

Todos los valores se expresan en m² útiles. No se han considerado otros espacios como aseos, ascensores, etc. Salvo las aulas asignadas a la titulación, se trata de espacios comunes al Centro.

7.3 Revisión y mantenimiento de los recursos materiales y servicios necesarios

En el manual del Sistema de Gestión Interna de Calidad (AUDIT) se recogen los procedimientos para garantizar la gestión de los recursos materiales y servicios del Centro.

Como se ha indicado, está previsto que la Escuela traslade su actividad a un edificio de nueva construcción, en un plazo previsto de cinco años, que incluirá rigurosamente la implantación de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos en los medios materiales y servicios disponibles.



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



8

Resultados previstos

8 Resultados previstos

8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

8.1.1 Tasa de graduación.

La tasa de graduación se define como el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios, o en un año académico más, en relación con su cohorte de entrada.

En vez de realizar una estimación basada en los valores históricos de este parámetro, inevitablemente condicionados por las limitaciones del sistema previo al EEES, se ha considerado que la transformación del título actual de Ingeniero Técnico de Minas en el de Grado supone una serie de modificaciones que debe influir de forma significativa en los resultados académicos del programa formativo:

- La duración nominal del título pasa de 3 a 4 años. La carga de trabajo del alumno se adapta al tiempo disponible y se racionaliza.
- El foco del proceso formativo se sitúa en el trabajo del alumno.
- La carga lectiva asignada al Trabajo Fin de Grado (18 créditos ECTS) se acerca más al trabajo real que un alumno medio necesita dedicar a esta materia.
- Las nuevas metodologías docentes suponen un seguimiento más personalizado del trabajo del alumno.
- Los nuevos métodos de evaluación requieren un diagnóstico frecuente del rendimiento del alumno, permitiendo corregir posibles deficiencias del proceso.
- Etc.

Además, la incorporación de sistemas de calidad en el Centro y en la Universidad (véase 8.2) va a introducir un seguimiento sistemático del progreso del alumno y de los resultados del aprendizaje que, con toda probabilidad, permitirá mejorarlos.

El valor que se ha decidido adoptar como estimación de la tasa de graduación es el **30%**. Este valor es superior a la media del que presentan los centros que ofertan el título actual, pero se justifica por las razones expuestas más arriba.

8.1.2 Tasa de abandono.

La tasa de abandono se define como el tanto por ciento de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico de finalización prevista de sus estudios ni en el anterior. Los datos disponibles para las titulaciones de Ingeniería Técnica de Minas en nuestra Universidad muestran valores superiores al 20% para los últimos cursos académicos.

Sin embargo, y por las razones expuestas en 8.1.1, cabe esperar que el cambio de plan de estudios venga acompañado de una mejora de resultados académicos, una de cuyas consecuencias sería la reducción de la tasa de abandono.

El valor que se ha decidido adoptar como estimador de la tasa de abandono es el **20%**. Este valor mejora la media de los obtenidos en el último periodo de funcionamiento de los títulos de Ingeniería Técnica de Minas en nuestra Universidad, pero se justifica por las razones expuestas más arriba.

8.1.3 Tasa de eficiencia.

La tasa de eficiencia se define como la relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. Se calcula multiplicando el número de créditos del plan de estudios por el número de graduados, dividiéndolo por el número total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados y expresándolo en %.

Los valores obtenidos en nuestra Universidad para las titulaciones de Ingeniería Técnica de Minas oscilan entre el 76 y el 91%. Se adopta como estimación de este indicador el **90%**.

8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

Está recogido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT).



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



9

Sistema de garantía de la calidad

9 Sistema de garantía de la calidad

Con el objetivo de dotar de coherencia a su acción en materia de garantía de la calidad el centro ha adoptado un sistema de garantía interna de la calidad diseñado en el marco del programa AUDIT de ANECA. Este sistema ha sido **evaluado positivamente por ANECA** en la segunda convocatoria de este programa. El informe de evaluación positivo se ofrece en el Anexo IV.



Memoria para la solicitud de verificación del título de
*Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por
la Universidad Politécnica de Cartagena*



10

Calendario de implantación

10 Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación de la titulación.

La implantación de la titulación de Graduado/a en *Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la UPCT* podría comenzar en el curso 2010-2011 y se completaría en 2013-2014:

- En 2010-2011 empezarían a impartirse enseñanzas de primer curso.
- En 2011-2012 empezarían a impartirse enseñanzas de segundo curso.
- En 2012-2013 empezarían a impartirse enseñanzas de tercer curso.
- En 2013-2014 empezarían a impartirse enseñanzas de cuarto curso, completando la implantación del título. En este curso se tendrían los primeros egresados.

Tabla 10.1. Calendario de implantación de la nueva titulación.

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-
<i>Enseñanzas de primer curso</i>	■	■	■	■	■
<i>Enseñanzas de segundo curso</i>		■	■	■	■
<i>Enseñanzas de tercer curso</i>			■	■	■
<i>Enseñanzas de cuarto curso</i>				■	■

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

El procedimiento de adaptación entre planes existentes y planes nuevos de la Universidad Politécnica de Cartagena está recogido en las *Instrucciones generales sobre los criterios de garantía de la enseñanza de los títulos a extinguir* de la UPCT, que se adjunta como anexo III de esta memoria.

A continuación figura la tabla de adaptación para alumnos que hayan comenzado los estudios en cualquiera de las especialidades que oferta la UPCT del título de Ingeniero Técnico de Minas y, sin haberlos completado, cambien al de *Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía* (tabla 10.2). Otras situaciones no recogidas en la tabla serán resueltas por la Comisión de Convalidaciones del Centro.

Tabla 10.2. Adaptación de los títulos actuales de IT Minas de la UPCT al nuevo título de Grado.

IT Minas UPCT	Tipo	Grado
Fundamentos físicos de la ingeniería	T	Física 1 Física 2
Fundamentos matemáticos de la ingeniería	T	Matemáticas
Expresión gráfica o Dibujo Técnico	T	Expresión gráfica
Fund. de ciencia y tecnología de los materiales	Ob	Ciencia e ingeniería de materiales
Geología Mineralogía y petrología	T	Geología
Estadística	Ob	Estadística aplicada
Hidrogeología	T	Ampliación de geología
Topografía	T	Topografía
Mecánica de fluidos	Ob	Mecánica de fluidos
Ingeniería y morfología del terreno	T	Ingeniería y morfología del terreno
Tecnología eléctrica	T	Tecnología eléctrica
Tecnología mineralúrgica	T	Tecnología mineralúrgica
Yacimientos minerales	Ob	Yacimientos minerales
Cartografía minera Ampliación de topografía minera	Ob Ob	Topografía y cartografía mineras Ordenación del territorio
Rocas industriales	Ob	Geología de rocas industriales y de recursos energéticos (Op)
Teoría de estructuras	T	Teoría de estructuras
Termotecnia	T	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte
Sistemas térmicos de generación	T	Centrales térmicas
Tecnología de combustibles Ampliación de tecnología de combustibles	T T	Tecnología de combustibles Ingeniería nuclear
Tecnología de explosivos	T	Fabricación de explosivos Manejo de explosivos
Operaciones básicas	T	Procesos básicos en ingeniería
Energías renovables	T	Energías alternativas
Gestión y logística energéticas	Ob	Gestión y logística energética
Economía	T	Economía y empresa
Maquinaria de perforación, carga y transporte Tecnología minera Métodos de explotación	Ob	Manejo de explosivos Ingeniería minera Obras superficiales y subterráneas
Ampliación de impacto ambiental	Ob	Tecnología e impacto ambiental
Proyectos	T	Proyectos
Fundamentos de informática	Op	Informática
Energía eólica, hidráulica y mareomotriz	Op	Energía eólica (Op)
Energía solar y convertidores directos de energía	Op	Energía solar (Op)

Los titulados en Ingeniería Técnica de Minas de la UPCT que deseen obtener el nuevo título (véase 4.1.2) deberán cursar una serie de asignaturas obligatorias del nuevo plan que no tienen equivalencia en el plan antiguo. Estas asignaturas dependen del plan de estudios y de la especialidad que el titulado haya cursado:

PLAN 1999			
ECTS	Desde Explotación de Minas	Desde Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	ECTS
4,5	Ampliación de matemáticas	Ampliación de matemáticas	4,5
6	Organización de obras	Organización de obras	6
6	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte	Ingeniería y morfología del terreno	6
6	Procesos básicos en ingeniería	Ingeniería minera	7,5
9	Tecnología de combustibles	Obras superficiales y subterráneas	7,5
6	Gestión y logística energética	Tecnología mineralúrgica	6
7,5	Centrales térmicas	Yacimientos minerales	6
4,5	Ingeniería nuclear	Ampliación de Geología	6
6	Energías alternativas	Topografía y cartografía mineras	6
55,5			55,5

La asignatura *Organización de obras* podrá reconocerse a aquellos titulados que acrediten una experiencia profesional mínima de 3 años en una actividad profesional (en consultorías o empresas) claramente relacionada con los contenidos de la misma. En todos los casos, será la Comisión de Convalidaciones del Centro la encargada de elaborar las propuestas de reconocimiento.

PLAN 1972			
ECTS	Desde Explotación de Minas	Desde Instalaciones de Combustibles y Explosivos	ECTS
4,5	Ampliación de matemáticas	Ampliación de matemáticas	4,5
6	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte	Termodinámica aplicada y fenómenos de transporte	6
6	Organización de obras	Organización de obras	6
6	Procesos básicos en ingeniería	Ingeniería minera	7,5
9	Tecnología de combustibles	Obras superficiales y subterráneas	7,5
6	Gestión y Logística energética	Tecnología mineralúrgica	6
7,5	Centrales térmicas	Yacimientos minerales	6
4,5	Ingeniería nuclear	Ampliación de Geología	6
6	Energías alternativas	Topografía y cartografía mineras	6
6	Ingeniería y morfología del terreno	Ingeniería y morfología del terreno	6
61,5			61,5

La asignatura *Organización de obras* podrá reconocerse siempre que se cumplan las condiciones expuestas más arriba.

Con los mismos criterios se planteará el acceso al nuevo título para egresados de cualquiera de las especialidades de IT Minas procedentes de otras universidades españolas.

10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

La implantación del título propuesto implica la extinción de las tres especialidades de Ingeniería Técnico de Minas ofertadas por la Universidad Politécnica de Cartagena y a las que el nuevo título sustituye. La extinción de los títulos actuales se producirá a medida que se vayan implantando los distintos cursos del nuevo título:

- En 2010-2011 dejan de impartirse enseñanzas de primer curso.
- En 2011-2012 dejan de impartirse enseñanzas de segundo curso.
- En 2012-2013 dejan de impartirse enseñanzas de tercer curso.

El procedimiento de adaptación de los alumnos que hayan comenzado sus estudios en el título que se extingue se describe en el anexo III de esta memoria.

Anexos

Normas de progreso y permanencia de la UPCT

11236 Resolución R-546/06, de 18 de julio, del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad, aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006.

En el ejercicio de las atribuciones conferidas por la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y por el Decreto 111/2005, de 30 de septiembre, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena, este Rectorado

Resuelve

Primero.- Establecer las Normas que regulan el Progreso y la Permanencia de los estudiantes en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), aprobada por el Consejo Social en sesión de 04 de julio de 2006 y que consta como Anexo I de esta Resolución. **Segundo.-** Notifíquese al Boletín Oficial de la Región de Murcia para que proceda a su publicación. Resolución R-546/06, de 18 de julio, del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad, aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6.4 de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, la presente Resolución pone fin a la vía administrativa y, al amparo del artículo 116.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, contra la misma cabe interponer recurso potestativo de reposición ante el mismo órgano que dictó el acto, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente de la fecha de la notificación de la presente Resolución, o en su caso recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado Contencioso Administrativo en el plazo de dos meses, contando desde el día siguiente de la fecha de la notificación de la presente Resolución. Cartagena, a 18 de julio de 2005.— El Rector, **Félix Faura Mateu**.

Normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

(Aprobada por el Consejo Social en sesión de 04 de julio de 2006)

La Universidad Politécnica de Cartagena, tiene como uno de sus objetivos la impartición de una enseñanza de la calidad, permitiendo el acceso de los ciudadanos a los estudios universitarios al tiempo que se promueve el aprovechamiento académico de los estudiantes y se garantiza el nivel de cualificación de los titulados. La Ley Orgánica de Universidades establece en su artículo 46.3 Derechos y Deberes de los Estudiantes lo siguiente:

«Las Universidades establecerán los procedimientos de verificación de los conocimientos de los estudiantes. En las Universidades públicas, el Consejo Social, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, aprobará las normas que regulen el progreso y la permanencia en la Universidad de los estudiantes, de acuerdo con las características de los respectivos estudios».

De acuerdo con lo establecido con el artículo 111 de los Estatutos, el Consejo Social aprobará las normas que regularán el progreso y permanencia de los estudiantes en la Universidad Politécnica de Cartagena, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria y a propuesta del Consejo de Gobierno.

Esta normativa pretende evitar, en lo posible, el fracaso escolar, y compatibilizar el derecho al estudio de todo ciudadano con el adecuado aprovechamiento de los fondos públicos destinados a la formación universitaria.

Por tanto la Universidad debe establecer los instrumentos para que los estudiantes puedan obtener un rendimiento adecuado y debe exigir a los estudiantes una dedicación suficiente y un aprovechamiento responsable de los medios que se han puesto a su disposición. En su virtud, el Consejo Social de la Universidad Politécnica de Cartagena establece las siguientes normas:

Artículo 1.º - Ámbito de aplicación

La presente normativa se aplicará a todos los estudiantes que se matriculen para cursar los actuales estudios oficiales de primer y segundo ciclo, o aquéllos que los sustituyan.

Artículo 2.º - Estudiantes de nuevo ingreso

El estudiante que se matricule por primera vez en el primer curso de cualquiera de las titulaciones que se imparten en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), para continuar los mismos estudios, tendrá que aprobar al menos una asignatura de las correspondientes materias troncales u obligatorias.

Artículo 3.º - Estudiantes en su segundo año académico

Un estudiante sólo podrá proseguir sus estudios en la Universidad Politécnica de Cartagena, si finalizado el segundo año académico de estancia en ella, tiene aprobados, **al menos, el treinta por ciento** de los créditos correspondientes a las asignaturas troncales u obligatorias del primer curso de un determinado Plan de Estudios conducente a una de las titulaciones impartidas en la UPCT.

Artículo 4.º - Estudiantes en su tercer año académico

Un estudiante sólo podrá proseguir sus estudios en la Universidad Politécnica de Cartagena, si finalizado el tercer año académico de estancia en ella, tiene aprobados, **al menos, el cincuenta por ciento** de los créditos correspondientes a las asignaturas troncales u obligatorias del primer curso de un determinado Plan de Estudios conducente a una de las titulaciones impartidas en la UPCT.

Artículo 5.º - Cambio de titulación

1. No obstante lo establecido en el artículo 2º, el alumno que no apruebe en su primer año académico una asignatura de tipología troncal u obligatoria de primer curso, podrá acceder, **por una sola vez**, a los estudios conducentes a la obtención **de otra titulación** de las impartidas en la UPCT cumpliendo idénticos requisitos que los alumnos de nuevo ingreso.

2. En tal caso, para poder proseguir estudios en la UPCT, al finalizar el primer año, deberá aprobar en esta nueva titulación, al menos una asignatura troncal u obligatoria incluida en su primer curso, y al finalizar el segundo año académico deberá cumplir lo establecido en el artículo tercero y al finalizar el tercer año lo establecido en el artículo cuarto.

Artículo 6.º - Comisión de Permanencia del Centro

1. Todos los centros contarán con una Comisión de Permanencia que estará constituida por el Director/Decano, que la presidirá, el Secretario del Centro, que actuará como secretario de la misma, el delegado de estudiantes del Centro y dos miembros de la Junta de Centro designados por ésta.

2. Contra las resoluciones dictadas por esta Comisión, se podrá interponer recurso ante el Rector de la Universidad, el cual resolverá previo informe de la Junta de Centro. El acuerdo que se adopte agotará la vía administrativa, quedando expedita la vía contencioso-administrativa.

Artículo 7.º - Dispensa de la Comisión de Permanencia de Centro

Si a un estudiante le faltase, una vez concluido el segundo año académico, una asignatura troncal u obligatoria para alcanzar el treinta por ciento de los créditos correspondientes a las tipologías troncal u obligatoria del primer curso, o le faltase, una vez concluido el tercer año académico, una asignatura troncal u obligatoria para alcanzar el cincuenta por ciento de los créditos correspondientes a las tipologías troncal u obligatoria, podrá solicitar la dispensa a la Comisión de Permanencia de Centro, por una sola vez, de conformidad con la regulación que al respecto apruebe la citada Junta de Centro.

Artículo 8.º - Situaciones excepcionales

1. Cuando un alumno se haya encontrado en una o varias situaciones excepcionales (contrato de trabajo, enfermedad grave, situación grave familiar sobrevenida, maternidad, deportista de alto nivel, discapacidad o cualquier otra que así sea considerada por el Consejo de Gobierno) podrá invocarla por escrito, presentado ante el Director/Decano del Centro y antes del mes de mayo, salvo que se acredite una causa de fuerza mayor.

2. Sólo se podrá tomar en consideración su presentación posterior, si se acredita una causa de fuerza mayor que haya impedido su entrega dentro de plazo y siempre que el interesado no se haya examinado en la convocatoria de septiembre.

3. El interesado, deberá adjuntar los justificantes que acrediten fehacientemente al menos una situación excepcional y deberá renunciar expresamente, para lo que resta de año académico, a todos los derechos de examen derivados de la formalización de su matrícula.

4. Si se trata de alguna de las situaciones excepcionales descritas en este artículo o ya consideradas como tales por el Consejo de Gobierno, la Comisión de Permanencia del Centro a

tenor de los justificantes aportados, podrá estimar la alegación que supondrá no computar el año académico en curso a efectos de permanencia en la Universidad Politécnica de Cartagena.

5. La aplicación de lo anterior no supone la anulación de matrícula, debido a que se trata de mantener la matrícula y justificar la falta de rendimiento por encontrarse o haberse encontrado en al menos una de las situaciones excepcionales durante el curso.

6. Si se trata de alguna situación que la Comisión de Permanencia presuma también como excepcional, antes de tomar acuerdo al respecto, deberá ponerla en conocimiento de la Junta de Centro, para recabar del Consejo de Gobierno autorización para considerarla como tal.

Artículo 9.º - Estudiantes que procedan de otras Universidades

Los estudiantes que procedan de otras Universidades, con independencia de la que hasta entonces se les hubiere aplicado en su Universidad de origen, serán sometidos a la normativa vigente en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Artículo 10.º - Asignaturas adaptadas o convalidadas

En los criterios fijados para la permanencia no se contemplan asignaturas adaptadas o convalidadas.

Artículo 11.º - Número de convocatorias

No se establecen límites al número de convocatorias, aunque a partir de la quinta se podrá evaluar por un Tribunal.

Artículo 12.º - Ordenación temporal del aprendizaje y el progreso

1. La ordenación de las asignaturas y la carga lectiva que el alumno puede realizar se han tenido muy presente a la hora de diseñar los Planes de Estudios para el adecuado aprendizaje del estudiante, cada asignatura podrá estar asignada a un curso o cuatrimestre concreto, de forma que el estudiante que progrese normalmente cursará las mismas en su debido orden.

2. El estudiante habrá de tener presente las recomendaciones de matrícula que el Centro podrá establecer para determinadas asignaturas.

Artículo 13.º - Comisión de Normas de Progreso y Permanencia

Para la interpretación y aplicación de las presentes normas, se constituirá una Comisión presidida por el Vicerrector de Ordenación Académica, e integrada además por el Secretario del Consejo Social, un Director/Decano designado por el Consejo de Gobierno, un representante de los estudiantes en el Consejo de Gobierno designado por este último y el Jefe de Unidad de Gestión Académica.

Disposiciones Finales

Primera.- Se autoriza al Consejo de Gobierno para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo y aplicación de lo establecido en esta normativa, así como para adoptar las disposiciones pertinentes ante situaciones excepcionales no previstas en ella, manteniendo los principios de la presente normativa como garantía para los estudiantes. El Consejo de Gobierno dará cuenta de tales disposiciones al Consejo Social.

Segunda.- Cada Centro enviará, anualmente, al Consejo de Gobierno, para su valoración, un informe relativo al progreso de sus estudiantes. Cada informe se referirá a los resultados derivados de la aplicación de la presente Normativa, e incluirá la evaluación de los rendimientos académicos obtenidos durante el curso, así como las medidas adoptadas o propuestas, en su caso, en orden a mejorar los rendimientos. El Rector remitirá al Consejo Social, para su evaluación, toda la información anterior acompañada de un informe anual sobre los resultados derivados de la aplicación de las presentes normas, que se desglosarán según las diferentes enseñanzas y niveles.

Tercera.- Estas normas serán de aplicación a los estudiantes matriculados por primera vez en el curso académico 2006-2007, exceptuados quienes accedan como titulados universitarios, en las actuales titulaciones de primer ciclo, o de primer y segundo ciclo o aquéllas que las sustituyan, conducentes a un título universitario oficial en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Anexo II Procedimiento de organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Índice

1. Objeto.
2. Ámbito de aplicación.
3. Documentación de referencia.
4. Definiciones.
5. Responsabilidades.
6. Descripción del proceso.
7. Tabla resumen de registros asociados al documento.
8. Tabla resumen de anexos asociados al documento.

1. Objeto.

Documentar las actividades que realiza la Universidad para organizar la movilidad de sus estudiantes a otras instituciones de enseñanza superior y acoger a estudiantes de otras instituciones de enseñanza superior.

2. Ámbito de aplicación.

Aplicar a la movilidad de los estudiantes en el marco del programa de movilidad europeo LLLP y del programa nacional SICUE.

3. Documentación de referencia.

Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE de 24 de diciembre).

Decisión nº 1720/206/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de noviembre de 2006, por la que se establece un programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente (Diario Oficial de la Unión Europea).

Normativa reguladora de la movilidad de los estudiantes, aprobada por el Consejo de Gobierno en sesión de 22 de diciembre de 2006.

Normativa del programa SICUE de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Documento 03 del Programa AUDIT de ANECA.

4. Definiciones.

Programa de movilidad europeo LLLP: Programa de intercambio académico que tiene por finalidad promover el aprendizaje de las lenguas, fomentar la movilidad de estudiantes y la innovación. Lleva implícito el reconocimiento académico de los estudios cursados y prácticas realizadas en la institución u organización de destino.

Acuerdo bilateral entre instituciones de enseñanza superior: Marco jurídico firmado entre las instituciones de educación participantes en un programa de movilidad. En él se establecen las condiciones y las bases académicas y/o económicas de dicha movilidad.

Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE): Agencia Nacional responsable de la gestión de las acciones del nuevo Programa de Aprendizaje Permanente (PAP) o Lifelong Learning Programme (LLL) como son Erasmus y Leonardo Da Vinci.

Responsable del programa de movilidad de la Universidad: Persona que tiene a su cargo la dirección y la gestión del programa de movilidad.

Comisión de programa de movilidad europeo del Centro: Órgano del Centro constituido por el responsable de las relaciones internacionales del Equipo de Dirección y los Coordinadores de los diferentes acuerdos bilaterales.

Coordinador del acuerdo bilateral del Centro: Docente del Centro encargado de la gestión de un determinado acuerdo bilateral entre la UPCT y otra institución de educación superior.

Programa Padrino-UPCT: Programa desarrollado conjuntamente por el Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad Politécnica de Cartagena, el Consejo de Estudiantes y la Asociación de Apoyo al Estudiante Extranjero, cuyo principal objetivo es ayudar a los estudiantes de intercambio a integrarse social y académicamente en nuestra universidad.

Padrino-UPCT: Estudiante matriculado en la Universidad Politécnica de Cartagena que participa en el Programa Padrino-UPCT para ayudar al estudiante de intercambio o movilidad a integrarse social y académicamente en la Universidad.

Asociación de Apoyo al Estudiantes Extranjero (AAEE): Asociación de la UPCT creada por miembros de la comunidad universitaria con el objetivo de ayudar a los estudiantes internacionales en su primer contacto con la institución y Cartagena.

Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE): Programa de movilidad de estudiantes que les brinda la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad española distinta a la suya. En este programa participan las Universidades españolas que integran la CRUE.

Séneca: Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes que apoya al programa de movilidad SICUE. Depende del Ministerio de Educación y Ciencia.

5. Responsabilidades.

5.1. Responsabilidades relacionadas con la organización de la movilidad internacional

Vicerrector de Relaciones Internacionales e Institucionales

- Dirigir las actividades vinculadas a la gestión del programa LLLP.
- Participar en las actividades de difusión del programa europeo LLLP.
- Participar en las actividades de revisión de cada convocatoria del programa europeo LLLP.
- Participar en la jornada de bienvenida de los estudiantes de acogida del programa europeo LLLP.

Jefa de Servicio del Servicio de Relaciones Internacionales (SRI)

- Preparar la convocatoria anual del programa europeo LLLP.
- Coordinar y participar en las actividades de revisión de cada convocatoria del programa europeo LLLP.
- Elaborar los informes de movilidad real que se dirigen a la OAPEE a mitad de la convocatoria del programa europeo LLLP y al final de la misma.
- Elaborar el informe interno sobre los resultados cuantitativos de la convocatoria del programa europeo LLLP.
- Coordinar la jornada de bienvenida de los estudiantes de acogida del programa europeo LLLP.

Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales SRI

- Participar en las actividades de difusión de cada convocatoria del programa europeo LLLP.
- Poner a disposición de los estudiantes los formularios para solicitar la participación en el del programa europeo LLLP.
- Registrar las solicitudes de los estudiantes.
- Publicar las listas provisionales y definitivas de los estudiantes que han solicitado participar en el programa europeo LLLP.
- Elaborar la documentación que requiere el programa europeo LLLP.
- Enviar al Centro de origen y destino del estudiante la documentación que especifica el programa europeo LLLP.
- Recibir, del Centro de destino, la aceptación del estudiante.
- Informar a los estudiantes que van a participar en el programa de las características del Centro y la ciudad de destino.
- Atender las necesidades de información y apoyo logístico de los estudiantes que van a participar en el programa europeo LLLP.
- Recibir el certificado de llegada de cada estudiante de la UPCT que participa en el programa europeo LLLP.
- Abonar los pagos de la beca cada estudiante de la UPCT que participa en el programa europeo LLLP.
- Enviar información sobre la UPCT y Cartagena a todas las universidades con las que existen acuerdos bilaterales.
- Recibir las solicitudes de los Centros de origen de los estudiantes, analizar la documentación presentada y la enviarla al Coordinador del acuerdo bilateral del Centro.
- Recibir la documentación que el programa especifica a la llegada del estudiante.
- Comunicar al estudiante de acogida algunos detalles que facilitarán su estancia: el padrino asignado en la UPCT, las posibilidades de alojamiento, las características de la ciudad...
- Recibir al estudiante de acogida y tramitar su certificado de llegada.
- Enviar al Centro de destino el expediente académico del estudiante de acogida.

Servicio de Idiomas

- Preparar y corregir las pruebas de idioma.
- Impartir las clases de español para extranjeros y otros idiomas a los estudiantes recibidos.

Miembro del Equipo de Dirección del Centro responsable de las relaciones internacionales

- Enviar a la Comisión del programa de movilidad del Centro las solicitudes de los estudiantes.

- Aplicar el procedimiento de reconocimiento de créditos superados.
- Participar en las actividades de revisión de cada convocatoria del programa europeo LLLP.

Comisión del programa de movilidad del Centro

- Baremar las solicitudes de los estudiantes y resolver las reclamaciones.
- Elaborar las listas provisionales y definitivas de los estudiantes que han solicitado participar en el programa.

Coordinadores de los acuerdos bilaterales

- Analizar la documentación de cada estudiante de acogida que corresponde a su convenio e informar de si se puede aceptar.

5.2. Responsabilidades relacionadas con la organización de la movilidad nacional

Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria

- Firmar los convenios por titulaciones, por un determinado número de plazas y periodos.
- Resolver las solicitudes de los estudiantes que quieren participar en el programa SICUE.

Jefe de Servicio del Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU)

- Remitir los convenios con otras instituciones de educación superior a la CRUE.
- Preparar la convocatoria del intercambio.
- Baremar las solicitudes de los estudiantes que quieren participar en el programa SICUE.
- Remitir los nombres de los estudiantes que van a realizar intercambio a las universidades de destino.
- Recibir las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido.
- Efectuar los controles económicos y académicos que el MEC determina.

Jefe de Negociado de Información del Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria

- Hacer públicos los resultados provisionales y definitivos a los interesados.
- Comunicar el plazo para posibles reclamaciones.
- Proporcionar a los estudiantes de acogida información sobre la UPCT y la ciudad.
- Recibir los nombres de los estudiantes que van a realizar intercambio de las universidades de origen.
- Remitir las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la UPCT en el modelo de Acta establecido.

Coordinadores de los acuerdos bilaterales

- Participar en la elaboración del acuerdo académico de los estudiantes.

6. Descripción del proceso.

6.1. Movilidad internacional en el marco del programa europeo LLLP.

6.1.1. Movilidad de estudiantes de la UPCT a otras instituciones de educación superior.

- a) Preparar la convocatoria anual del programa europeo LLLP.

Para preparar la convocatoria anual del programa europeo LLLP la Jefa de Servicio del SRI:

- Revisa las conclusiones que se derivan del análisis de los resultados de convocatorias anteriores. De esta revisión pueden derivarse acciones de mejora relacionadas con los convenios bilaterales con otras instituciones de educación superior. Estas acciones pueden consistir en la firma de nuevos convenios con nuevas instituciones, la ampliación de convenios existentes o la implantación de dobles titulaciones.
- Elabora el primer informe que se envía a la OAPEE. Este informe incluye la previsión del número de estudiantes de la UPCT que participarán en la nueva convocatoria del programa y la solicitud de financiación para las becas de estos estudiantes. Elaborado el informe, lo envía a la OAPEE que devuelve un convenio de financiación firmado por ella que, a su vez, es firmado, en la UPCT, por el Rector.

Una vez que los convenios bilaterales con otras instituciones de educación superior están actualizados y que se dispone del convenio de financiación de la OAPEE, la Jefa de Servicio del SRI elabora la convocatoria anual del programa europeo LLLP de la UPCT.

- b) Difundir la convocatoria anual del programa europeo LLLP.

Elaborada la convocatoria el SRI difunde a los estudiantes información sobre la misma, mediante las siguientes iniciativas:

- Jornadas informativas organizadas en los Centros.
- Folletos y carteles informativos distribuidos en los Centros.
- Entrevistas en medios de comunicación locales.
- Listas de distribución de correo electrónico de los estudiantes de la UPCT.
- Web del SRI: http://www.upct.es/relaciones_internacionales/.

Al mismo tiempo, los estudiantes pueden solicitar información en las instalaciones del SRI o por teléfono.

- c) Tramitar las solicitudes de los estudiantes para participar en el programa europeo LLLP.

Difundida la información sobre la convocatoria, los Auxiliares del SRI ponen a disposición de los estudiantes los formularios para solicitar la participación en el programa. Lo hacen colgándolos en la página web e imprimiéndolos para entregarlos en el SRI.

Recibidas las solicitudes de los estudiantes los Auxiliares del SRI les dan registro. Transcurrido el plazo de presentación elaboran el listado de candidatos. Este listado lo envían al Servicio de Idiomas (para que prepare las pruebas de idiomas) y a los Coordinadores de los diferentes acuerdos bilaterales de cada Centro.

Seguidamente, los estudiantes son convocados por el Servicio de Idiomas para realizar la prueba de nivel. Una vez realizadas, el Servicio de Idiomas envía las calificaciones al miembro del Equipo de Dirección de cada Centro responsable de las relaciones internacionales. Éste, convoca a la Comisión del programa europeo del Centro que barema cada solicitud, (según la puntuación obtenida en la prueba de idiomas y el expediente académico de cada estudiante), seleccionando tantos estudiantes como plazas haya disponibles.

Baremadadas las solicitudes, la Comisión elabora dos listados provisionales y los envía al SRI. Uno incluye a los estudiantes seleccionados y otro a los suplentes.

Cuando los Auxiliares del SRI reciben los listados provisionales los publican en los tableros de anuncios del SRI y de los distintos centros de la UPCT, indicando el plazo y la manera de presentar las reclamaciones que son resueltas por la Comisión del programa europeo de su Centro.

Resueltas las reclamaciones por la Comisión, ésta elabora los listados definitivos y los envía al SRI que una vez que los recibe los publica de nuevo en los tableros de anuncios del SRI y de los distintos centros de la UPCT.

d) Gestión individual de las becas del programa europeo LLLP.

Seleccionados los candidatos, los Auxiliares del SRI elaboran la documentación que requiere el programa y la distribuyen. Parte de esa información se queda en el SRI, otra se envía al Centro de origen del estudiante y otra al Centro de destino. Ésta última tiene que ser devuelta por el Centro indicando que aceptan al estudiante.

Enviada la documentación, el SRI prepara una jornada de información dirigida a todos los estudiantes que van a participar en la convocatoria para explicarles, de nuevo, el programa.

Recibida la documentación del Centro de destino, si no hubieran aceptado al estudiante se le asignaría un nuevo Centro.

Una vez que todos los estudiantes son aceptados en sus Centros de destino, el SRI los cita para mantener con ellos una entrevista individual. En esas entrevistas los Auxiliares les explican las particularidades del Centro y la ciudad de destino, así como sugerencias de otros estudiantes que ya han estado allí y demás información que pueda facilitar su adaptación.

Llegados a este punto el estudiante se desplaza a la ciudad de destino y el SRI espera recibir de él el certificado de llegada. Una vez recibido realiza el primer pago de la beca (los siguientes dos pagos se realizan, uno a mitad de la estancia y otro a su regreso).

Cuando el estudiante regresa se elabora o se recoge la documentación que requiere el programa y se aplica el procedimiento de reconocimiento de créditos (normativa de la UPCT en el marco del programa de movilidad europeo LLLP

e) Cerrar la convocatoria anual del programa europeo LLLP.

En el mes de marzo la Jefa de Servicio del SRI elabora un informe provisional sobre la movilidad real que se ha producido hasta ese momento y la prevista hasta finales de curso (número de estudiantes, tiempo de la estancia de cada uno de ellos...). Este informe se envía a la OAPEE.

En el mes de septiembre la Jefa de Servicio del SRI elabora el informe final sobre la movilidad producida realmente (número de estudiantes que hasta ese momento han participado en el programa, tiempo de la estancia de cada uno de ellos....). Este informe se envía también a la OAPEE.

f) Evaluar la convocatoria anual del programa europeo LLLP.

Para evaluar la convocatoria anual, la Jefa de Servicio del SRI elabora un informe de datos cuantitativos donde incluye información como el número de estudiantes que han participado en la convocatoria, los Centros de origen, las áreas de conocimiento...

Además, el Vicerrector de Relaciones Internacionales e Institucionales, la Jefa de Servicio del SRI, y los responsables de las relaciones internacionales de los Equipos de Dirección de cada Centro se reúnen para comentar los resultados de la convocatoria, las sugerencias y las reclamaciones tramitadas y las que les han planteado sin llegar a tramitarlas. Las conclusiones de estas reuniones se emplean para mejorar la convocatoria siguiente.

6.1.2. Movilidad de estudiantes de otras instituciones de educación superior a la UPCT.

Al inicio de cada convocatoria el SRI envía información sobre la UPCT y Cartagena, a todas las universidades con las que existen acuerdos bilaterales.

El SRI de la UPCT recibe las solicitudes de los Centros de origen de los estudiantes, analiza la documentación presentada y la envía al Coordinador del acuerdo bilateral del Centro. Éste la analiza e indica al SRI si es posible aceptar al estudiante (la aceptación se vincula a la posibilidad de que el estudiante realice la actividad docente que quiere).

Con la aceptación del estudiante, el SRI se dirige al Centro de origen y al estudiante a quien informan de algunos detalles que facilitarán su estancia: el padrino asignado en la UPCT, los cursos de español para extranjeros, las posibilidades de alojamiento, las características de la ciudad... También se les indica que a su llegada deben dirigirse al SRI de la UPCT.

Cuando el SRI recibe al estudiante vuelve a darle información, le ponen en contacto con su padrino y tramitan su certificado de llegada.

Además de la atención individual el SRI organiza una jornada de bienvenida común a todos ellos en la que los responsables de los servicios de la UPCT informan sobre las actividades y explican los procedimientos a seguir para hacer uso de ellos (carné de transeúnte, uso de las instalaciones deportivas, carné de biblioteca, etc.). Durante esa jornada se realizan otras actividades como entrevistas con prensa, radio y televisión, visita guiada a Cartagena, comida con los coordinadores de los acuerdos y los padrinos...

Para cerrar la estancia del estudiante, el SRI envía a la Universidad de origen el expediente académico.

6.2. Movilidad nacional en el marco del programa SICUE.

6.2.1. Movilidad de estudiantes de la UPCT a otras instituciones de educación superior españolas.

Entre noviembre y diciembre de cada curso académico el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios por titulaciones, por un determinado número de plazas y periodos.

Durante la segunda quincena de enero la Jefa de Servicio del SEEU remite los convenios a la CRUE que publica en su página web la relación de plazas ofrecidas por las Universidades españolas.

En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen.

La Jefa de Servicio del SEEU prepara la convocatoria del intercambio (con todas las plazas de los acuerdos bilaterales que se hayan firmado), establece un periodo para solicitudes, e indica a los estudiantes la documentación que tienen que presentar.

Antes del 20 de marzo el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria resuelve las solicitudes. Para ello la Jefa de Servicio del SEEU ordena las solicitudes teniendo en cuenta que se cumplan los requisitos del intercambio SICUE (si no se cumplen quedan excluidos), el expediente académico de los estudiantes y la memoria o justificación de la movilidad que hayan presentado.

Las plazas se adjudican en función de la puntuación total obtenida. No se podrán dar más plazas que las aceptadas en los convenios.

Adjudicadas las plazas la Jefa de Negociado de Información del SEEU hace públicos los resultados a los interesados y comunica el plazo para posibles reclamaciones.

Recibidas y resueltas las reclamaciones la Jefa de Negociado de Información del SEEU publica la lista definitiva y comunica el plazo para renunciar al intercambio.

Antes del 15 septiembre el estudiante y el Coordinador del acuerdo bilateral cumplimentan el acuerdo académico y durante la segunda quincena el estudiante lleva a cabo su matrícula como estudiante de intercambio en su Centro de origen.

La Jefa de Servicio del SEEU remite los nombres de los estudiantes que van a realizar intercambio a las universidades de destino y, una vez que éstos se incorporen, las universidades de destino lo comunicarán a las universidades de origen.

Transcurrida la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido

Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada. En el caso de intercambio con Beca Séneca se efectúan los controles académicos que el MEC determina.

6.2.2. Movilidad de estudiantes de otras instituciones de educación superior españolas a la UPCT.

La Jefa de Negociado de Información del SEEU recibe de la Universidad de origen los nombres de los estudiantes que van a realizar intercambio.

Conocidos los nombres de los estudiantes la Jefa de Negociado entra en contacto con ellos y les proporciona información sobre la Universidad y la ciudad.

Una vez que los estudiantes llegan a la UPCT, la Jefa de negociado remite a sus universidades de origen sus nombres y les proporciona la información y el asesoramiento que requieren.

Acabada la estancia, la Jefa de Negociado remite sus calificaciones a la Universidad de origen en el modelo de Acta establecido.

7. Tabla resumen de registros asociados al documento.

Nombre del registro	Soporte en el que se almacena	Ubicación del archivo	Responsable del archivo	Tiempo de conservación
Conclusiones del análisis de los resultados de la convocatoria del programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informe de previsión de movilidad y solicitud de financiación dirigido a la OAPEE.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Convenio de financiación de la convocatoria del programa europeo LLLP.	Papel	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Convocatoria anual del programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Solicitud de admisión al programa europeo LLLP.	Papel	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado provisional de candidatos al programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado de calificaciones de la prueba de idiomas.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado provisional de admitidos en el programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado provisional de excluidos del programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado definitivo de admitidos en el programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Listado definitivo de excluidos del programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Aceptación de los estudiantes de la UPCT por el Centro de destino	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informes que requiere el programa europeo LLLP para iniciar la estancia de los estudiantes.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Certificad de llegada de los estudiantes de la UPCT por el Centro de destino	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informes que requiere el programa europeo LLLP para cerrar la estancia de los estudiantes.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informe de movilidad real (mitad de la convocatoria) dirigido a la OAPEE.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informe de movilidad real (final de la convocatoria) dirigido a la OAPEE.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Informe cuantitativo interno sobre los resultados del programa europeo LLLP.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Solicitudes de aceptación enviadas por las universidades de origen de los estudiantes de acogida (programa europeo LLLP).	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Aceptación de los estudiantes de acogida por la UPCT.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente

Nombre del registro	Soporte en el que se almacena	Ubicación del archivo	Responsable del archivo	Tiempo de conservación
Certificado de llegada de los estudiantes de acogida a la UPCT.	Electrónico	Servicio de Relaciones Internacionales	Auxiliares del Servicio de Relaciones Internacionales	Permanente
Convocatoria anual del programa SICUE	Papel y Electrónico	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Solicitud para participar en el programa SICUE.	Papel	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Lista provisional de estudiantes admitidos en el programa SICUE.	Papel y Electrónico	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Reclamaciones a la lista provisional de estudiantes admitidos en el programa SICUE.	Papel	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Lista definitiva de estudiantes admitidos en el programa SICUE.	Papel y Electrónico	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Acuerdo académico.	Papel	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente
Informes que requiere el programa SICUE-SENECA.	Papel	Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria	Jefe de Negociado de Información del SEEU	Permanente

8. Tabla resumen de anexos asociados al documento.

Nombre del anexo.
No existe.

Anexo III Instrucciones generales sobre los criterios de garantía de la enseñanza de los títulos a extinguir

1. Las presentes instrucciones serán de aplicación para todos aquellos planes de estudio oficiales de la Universidad Politécnica de Cartagena que entren en fase de extinción en los cursos 2009/2010 y 2010/2011, tal y como recoge el R.D. 1393/2007.
2. Se entiende por asignatura en extinción aquella que haya agotado su periodo docente ordinario de acuerdo al plan de estudios en vigor y al calendario de implantación de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES.
3. El estudiante podrá disfrutar del régimen de convocatorias previsto en este plan de extinción si ha estado previamente matriculado en ese título, aunque no haya estado matriculado específicamente en la asignatura que inicia su proceso de extinción.
4. Los estudiantes matriculados en asignaturas de los planes a extinguir tendrán derecho a seis convocatorias de examen, en los dos cursos posteriores contados a partir de la fecha de extinción oficial del curso correspondiente, sin tener en cuenta las convocatorias que pudieran haber consumido previamente a la extinción. A estos efectos, se considerarán como convocatorias las de febrero, junio y septiembre de los dos cursos consecutivos correspondientes al inicio de la extinción del plan antiguo.
5. De forma excepcional, los alumnos que tengan pendientes asignaturas de primer curso académico de las titulaciones que se extinguen en el curso académico 2009/2010 tendrán derecho a nueve convocatorias en los tres cursos académicos posteriores. A estos efectos, se considerarán como convocatorias las de febrero, junio y septiembre de los tres cursos consecutivos correspondientes al inicio de la extinción del plan antiguo, por lo que la última convocatoria será la de septiembre 2012.
6. Los estudiantes tendrán derecho a presentarse a tres convocatorias ordinarias de cada curso, hasta agotar las seis convocatorias de que disponen en cada asignatura.
7. Para aquellas asignaturas en extinción cuyo sistema de evaluación recoja la asistencia obligatoria a sesiones prácticas de laboratorio o aula de informática, el alumno tendrá derecho a que se le reconozca la calificación obtenida en cursos anteriores en dicha parte de la asignatura. En caso de no haber superado dicha parte, el alumno tendrá derecho a la realización de una prueba de la parte práctica de la asignatura en cada una de las seis convocatorias oficiales consecutivas recogidas en el punto anterior.
8. Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las asignaturas deberán adaptar sus estudios al nuevo plan implantado, aplicando para ello los mecanismos de adaptación y reconocimiento de créditos previstos en el nuevo plan de estudios. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan de estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.

9. Durante el proceso de extinción se mantendrá el sistema ordinario de exámenes, es decir, se celebrarán pruebas presenciales en los meses de Febrero, Junio y Septiembre. En las asignaturas de carácter anual se mantendrán las primeras y segundas pruebas presenciales, en las mismas condiciones que en la fase ordinaria de impartición de docencia.
10. El sistema de evaluación de cada asignatura extinguida será el mismo en todas sus convocatorias, tendrá como referencia el programa vigente en el último curso académico en que fue impartida y será publicado con la suficiente antelación. (mínimo como recoge la normativa de evaluación de la UPCT)
11. Durante el proceso de extinción se mantendrá la atención docente de los departamentos a estas asignaturas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
 - a. En el caso de asignaturas en extinción cuyas competencias o contenidos sean similares a las de una asignatura de los nuevos planes de estudio o de los actuales, el alumno podrá asistir a las clases de teoría y problemas, informando al profesor responsable de la asignatura.
 - b. Si por el contrario dicha asignatura extinguida no tuviera docencia en el curso en vigor, se realizarán reuniones semanales de clases grupales de apoyo con una duración mínima de 1 hora durante los períodos lectivo y de examen.
 - c. Como reconocimiento a la labor realizada por aquellos profesores que se vean afectados por alguna de estas situaciones, éstos verán computado en el plan de Ordenación Docente el 20% de los créditos LRU correspondientes a la asignatura extinguida.
12. Una vez iniciado el proceso de extinción de un título, no podrán ser admitidos alumnos de nuevo ingreso para iniciar los estudios correspondientes a ese título.
13. No podrán ser admitidos estudiantes de nuevo ingreso por traslado de expediente de otras universidades en el caso de que, como consecuencia de las convalidaciones, resultase pendiente de cursar alguna asignatura correspondiente a un curso que ya ha iniciado su proceso de extinción.
14. No se aplicará lo dispuesto en el apartado anterior en el caso de que el estudiante proceda de otros títulos de la UPCT. En este supuesto, el estudiante no podrá ser admitido si, una vez hechas las convalidaciones, resultase pendiente de cursar más de una asignatura correspondiente a un curso que ya haya finalizado su proceso de extinción.
15. Una vez que al estudiante le quede pendiente de superar alguna asignatura ya completamente extinguida, de manera que no pudiera llegar a obtener ese título oficial, no podrá continuar en las enseñanzas de ese título y deberá adaptarse a las nuevas enseñanzas de Grado, si desea continuar sus estudios en ese ámbito.
16. El acceso al nuevo Grado será irreversible, de modo que no se podrá acceder de nuevo a los planes de estudio en extinción. Asimismo, no se podrá estar matriculado simultáneamente en un título en extinción y en el Grado que da relevo a ese título.
17. Las tasas por servicios académicos correspondientes a las asignaturas en proceso de extinción se reducirán al 25% de su precio ordinario.

18. Los alumnos de títulos a extinguir podrán adaptarse a los nuevos títulos de grado equivalentes sin necesidad de preinscribirse.
19. Se creará una Comisión de Seguimiento de los títulos a extinguir, integrada por el Vicerrector de Convergencia y Calidad que actuará como presidente, los directores de los centros y dos representantes de los estudiantes.

Anexo IV Informe de evaluación del diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad



PROGRAMA AUDIT:

INFORME DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

**CENTROS DE LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE CARTAGENA**

**Versión 01
Octubre, 2009**

INFORME DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD (SGIC)

DATOS DEL CENTRO EVALUADO	
Universidad	Universidad Politécnica de Cartagena
Centros	ETSI Naval y Oceánica, Fac. CC de la Empresa, EUI Técnica Civil y Esc. Arquitectura e Ing. de Edificación
Alcance del SGIC	Todas las titulaciones oficiales que se imparten en los referidos Centros y de los que son responsables, en sus niveles de Grado, Máster y Doctorado

VALORACIÓN GLOBAL DE LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL SGIC

La Comisión de Certificación de ANECA, una vez examinada la documentación que integra el diseño del SGIC del citado centro, emite la siguiente valoración global:

- POSITIVA**
- POSITIVA CONDICIONADA**
- NEGATIVA**

ANTECEDENTES

Partiendo como referencia del SGIC de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena, ya evaluado positivamente en abril de 2009, y de acuerdo al compromiso de adhesión a aquel, manifestado por los Decanos/ Directores de los Centros, el diseño de los SGIC se ha modificado, afectando a los Capítulos 6.3, 6.4 y 6.5 del MSIGC, remitiendo estos documentos para su evaluación a la ANECA.

JUSTIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN GLOBAL

La Comisión de Evaluación de ANECA, emite su valoración, basándose en las siguientes consideraciones:

Además de actualizar las denominaciones literales, acrónimos y gráficos relativos a la Escuela de referencia, la Comisión considera que las modificaciones introducidas son conformes a los criterios de evaluación y directrices recogidas en los documentos "Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía de Calidad de la formación universitaria" y "Guía de Evaluación del diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria" de la ANECA.

PROPUESTAS DE MEJORA

ANECA recomienda a estos Centros pertenecientes la Universidad Politécnica de Cartagena atender las mismas propuestas de mejora indicadas en el informe entregado al Centro cuya documentación se ha utilizado como referente, y que guardan relación con la revisión periódica del Sistema durante su fase de implantación, con el fin de mejorar paulatinamente el nivel de detalle y aplicabilidad de los procesos recogidos en su alcance.

PROCEDIMIENTO PARA LA REEVALUACIÓN DEL DISEÑO

No procede.

Anexo V Informe del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas



COLEGIO OFICIAL
de Ingenieros Técnicos de Minas

Cartagena, Castellón, Valencia, Albacete, Murcia, Alicante y Almería

Informe del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Cartagena, Castellón, Valencia, Albacete, Murcia, Alicante y Almería sobre la propuesta de título de Grado de la Universidad Politécnica de Cartagena

El Consejo Superior de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas participó en el proceso de elaboración del *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía*, coordinado por la Universidad Politécnica de Cartagena y publicado por ANECA. En el Libro Blanco se propone un modelo basado en un único título de Grado, de orientación generalista, para el ámbito de las ingenierías de minas. Este modelo recoge las competencias profesionales y transversales básicas de nuestras ingenierías, derivando la especialización a la formación de posgrado, y es totalmente coherente con la postura que el Consejo ha mantenido a lo largo de estos años respecto al proceso de adaptación al EEES de nuestras titulaciones.

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Cartagena, Castellón, Valencia, Albacete, Murcia, Alicante y Almería ha participado en la Comisión que ha elaborado la *Memoria para la solicitud de verificación del título de Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía por la Universidad Politécnica de Cartagena* (UPCT). El Colegio pidió que la propuesta de la UPCT se adecuara, en la medida de lo posible y considerando las limitaciones impuestas por la Orden CIN/306/2009 de 9 de febrero, al modelo generalista expuesto en el Libro Blanco. La propuesta definitiva recoge esta petición, ya que incluye las competencias profesionales de las especialidades de *Explotación de Minas y Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos* y solicita las atribuciones profesionales de ambas especialidades.

Por otra parte, la Memoria del título de Grado propuesto por la UPCT incluye también otros aspectos que el Colegio considera relevantes:

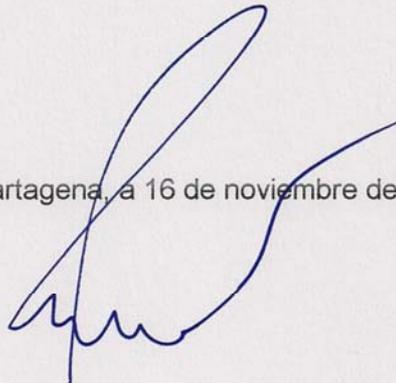
- Un desarrollo adecuado de las competencias profesionales, en especial de las correspondientes al Módulo específico: obras superficiales y subterráneas; generación, transporte, transformación y gestión de la energía; fabricación, manejo y utilización de explosivos; etc.

- Competencias transversales ligadas a cada una de las materias del título. Algunas de estas competencias se encuentran entre las más demandadas por los empleadores.
- Una organización en materias de la carga de trabajo del estudiante que facilitará la coordinación docente del título.
- Prácticas de empresa optativas de hasta 12 créditos ECTS.

La participación del Colegio en la elaboración de la Memoria ha permitido incorporar a ésta una perspectiva profesional complementaria de la puramente académica lo que, en nuestra opinión, ha redundado en una propuesta bien adaptada a los requerimientos de la profesión.

En consecuencia, este Colegio Oficial ha acordado exponer su apoyo a la implantación del título propuesto por la UPCT por considerar que su estructura supone una mejora importante respecto a los títulos actuales, no adaptados al EEES, de las Ingenierías Técnicas de Minas.

En Cartagena, a 16 de noviembre de 2009



Fdo.: Virgilio Bermejo Vivo
Decano-Presidente

