

5

PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 Consideraciones iniciales

El plan de estudios conducente a la obtención del título de Máster en Ingeniería Minera y de Recursos Energéticos, atendiendo a las directrices de la Universidad de León sobre la estructuración de todos los estudios, se desarrolla en 90 créditos ECTS que se distribuyen en un primer curso de 60 ECTS un segundo curso 30 (tres semestres de 30 créditos cada uno).

El primer semestre está enfocado para que los estudiantes, que provienen de distintos Grados, adquieran una formación homogénea y perfectamente compatible con el resto de materias del máster. Esta formación se desarrolla en el Módulo de **Complementos de formación** (9 ECTS). Además los Estudiantes adquirirán la mayor parte de las competencias descritas en el módulo de **Ampliación de formación científica y gestión**.

El segundo semestre está principalmente enfocado a las materias pertenecientes al módulo de **Tecnología específica**.

El tercer semestre incluye las competencias necesarias para concluir el módulo de **Tecnología específica** enfocado, y completar su formación académica, con la realización y defensa ante un tribunal evaluador de un Trabajo Fin de Grado (TFG), que tiene asignada una carga académica de 12 créditos ECTS.

Por otra parte debe considerarse que, a tenor de la Orden CIN/310/2009, el alumno que supere el Máster en Ingeniería Minera y de Recursos Energéticos debe alcanzar los siguientes objetivos generales:

1. Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en sus campos de actividad.
2. Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una planta o instalación, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su desarrollo, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
3. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.
4. Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Minas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la misma.
5. Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito.

6. Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos.
7. Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.
8. Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.
9. Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y los espacios subterráneos.
10. Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción.
11. Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas subterráneas, así como su gestión, exploración, investigación y explotación, incluyendo las aguas minerales y termales.
12. Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
13. Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.
14. Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).
15. Capacidad para proyectar y ejecutar túneles, obras y espacios subterráneos.
16. Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.
17. Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
18. Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, carboquímica, petroquímica y geotecnia.
19. Capacidad para planificar, diseñar y gestionar plantas e instalaciones de materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

5.2 Distribución de los ECTS

5.2.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS. Explicación

1. **Módulo de Complementos de Formación (MCF):** Este módulo se propone que sea cursado por los alumnos en el primer semestre de la titulación, tiene una carga docente de 9 créditos ECTS, de carácter optativo (**Complementos de formación**). Este módulo tiene por objeto que el alumno adquiera las competencias mínimas que le permitan afrontar con un buen nivel el resto de módulos que componen el Máster.

Módulo	Materia	Créditos ECTS	Asignatura	Créditos ECTS
De Complementos de formación	Ingeniería de la energía	9	Ingeniería eléctrica	4,5
			Ingeniería térmica	4,5
	Ingeniería minera	9	Mineralurgia y metalurgia extractivas	4,5
			Prospección minera	4,5

Conviene destacar que todos los contenidos de este módulo se han desarrollado de forma que permitan a todos los alumnos adquirir las competencias desarrolladas en la Orden CIN/310/2009.

- De este modo los alumnos Graduados en Ingeniería Minera deberán cursar la materia de Ingeniería de la energía.
- De igual modo los alumnos Graduados en Ingeniería de la Energía deberán cursar la materia de Ingeniería minera.

Si un alumno susceptible de acceso hubiese cursado un grado diferente a los anteriormente indicados someterá su admisión y los complementos de formación indicados al criterio de la Comisión con competencias en reconocimiento de créditos de la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas, que evaluará el Grado de origen para garantizar que el estudiante haya adquirido todas las competencias descritas en el módulo de Complementos de Formación.

2. **Módulo de Ampliación de formación científica y gestión (MAFCG):** Este módulo tiene una duración de 21 créditos ECTS –superando los 20 créditos ECTS establecidos en la Orden CIN/310/2009–, de carácter obligatorio, y en él se pretende que el alumno obtenga la formación tecnológica avanzada necesaria para abordar disciplinas propias de tecnología específica, así como adquirir destrezas de iniciación a la investigación en el ámbito de la ingeniería minera y de los recursos energéticos, incluyendo las competencias recogidas para el presente módulo en la Orden CIN/310/2009.

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS
De Ampliación de formación científica y gestión	Métodos matemáticos avanzados	Métodos matemáticos avanzados	4,5
	Sistemas de construcción	Sistemas de construcción	6
	Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	6
	Sistemas de Gestión de empresas	Sistemas de Gestión de empresas	4,5

El objetivo de este módulo es que el estudiante adquiera las competencias descritas en el correspondiente módulo Orden CIN/310/2009, y que son las siguientes:

- Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.
- Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.

- Conocimiento adecuado de evaluación de proyectos y análisis de riesgo. Dirección, organización y mantenimiento. Economía y gestión de empresas. Calidad. Legislación del medio natural. Gestión del conocimiento.
3. **Módulo de Tecnología Específica. (MTE):** Este módulo se propone que sea cursado mayoritariamente por los alumnos entre el segundo y tercer semestres de la titulación, tiene una duración de 48 créditos ECTS –superando los 40 créditos ECTS establecidos en la Orden CIN/310/2009–, de carácter obligatorio, y en él se pretende que el alumno obtenga las competencias específicas necesarias para completar las descritas en la Orden CIN/310/2009.

Con los conocimientos y las técnicas de aprendizaje adquiridas en los módulos previos, el alumno está en condiciones de afrontar este tercer módulo que pretende ser el que otorgue la formación específica de la titulación de Máster en Ingeniería Minera y de Recursos Energéticos. Es por tanto, un módulo que profundiza en el campo de las diferentes técnicas avanzadas de aprovechamiento de los recursos minerales y energéticos. Incluye también un conjunto de competencias de iniciación a la investigación.

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS
De Tecnología específica	Ingeniería de recursos mineros	Ingeniería de recursos mineros	4,5
	Técnicas mineras avanzadas	Técnicas mineras avanzadas	6
	Gestión de recursos energéticos	Gestión de recursos energéticos	7,5
	Técnicas de gestión del territorio	Técnicas de gestión del territorio	3
	Construcciones y obras subterráneas	Construcciones y obras subterráneas	4,5
	Gestión y tratamiento de residuos	Gestión y tratamiento de residuos	3
	Dirección de proyectos	Dirección de proyectos	4,5
	Sistemas de energía eléctrica	Sistemas de energía eléctrica	6
	Gestión de explosivos y pirotecnia	Gestión de explosivos y pirotecnia	4,5
	Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	4,5

El objetivo de este módulo es que el estudiante adquiera las competencias descritas en el correspondiente módulo Orden CIN/310/2009, y que son las siguientes:

- Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
- Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.
- Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.
- Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.
- Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

- Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)
 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones
 - Conocimiento de sistemas de control y automatismos.
 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.
 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de tratamientos de recursos minerales, plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción, incluyendo materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.
4. **Trabajo fin de máster.** Para completar su formación en el máster el alumno deberá realizar un Trabajo fin de máster. Dicho trabajo se propone que el alumno lo realice en el tercer semestre curso, una vez superadas todas las materias previas, con una carga de 12 créditos ECTS. El Proyecto fin de máster consiste en la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un trabajo realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

5.2.2 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.

En la siguientes tablas se presentan las materias establecidas en el apartado anterior siguiendo las especificaciones establecidas por el Real Decreto 1393/2007 y por las directrices de la Universidad de León, que son las que se citan a continuación:

Carácter de la materia	Créditos ECTS
Complementos de formación	9
Obligatorio	69
Optativo	0
Prácticas externas	0
Trabajo fin de máster	12
Total	90

5.2.3 Actividades de aprendizaje generales

Se propone estructurar las actividades de aprendizaje en las siguientes tipologías:

1º Presenciales

- a) Clases teóricas, de problemas y seminarios.
- b) Clases prácticas (aula, laboratorio, campo).
- c) Actividades de dirección, seguimiento y evaluación:
 - Tutorías
 - Sesiones de evaluación

2º No presenciales

- a) Trabajo autónomo
- b) Trabajo en grupo

Se propone también, que las actividades presenciales supongan un 40 % de la carga docente de cada asignatura.

Sistema de evaluación general:

Las asignaturas se evaluarán a través del grado de cumplimiento de las diferentes competencias y resultados de aprendizaje a adquirir en ellas. La Comisión Académica de Coordinación de la titulación velará porque cada competencia de una materia se adquiera al menos en alguna de las asignaturas que componen dicha materia. La guía docente anual de cada asignatura explicitará el modo de evaluarlas y, en particular, contendrá el peso que tendrá la evaluación de cada competencia y de los resultados de aprendizaje dentro de la evaluación total de la asignatura. La guía también indicará, en su caso, las competencias y resultados de aprendizaje que se consideren básicos dentro del contexto de la asignatura junto con la calificación mínima que deberá obtenerse en ellos para superarla.

Sistema de calificaciones general:

El sistema de calificaciones será el establecido en el Real Decreto 1125/2003, BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2003. Así, los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las asignaturas de la materia se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal y a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0 - 4,9: Suspenso (SS).
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP).
- 7,0 - 8,9: Notable (NT).
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB)

Todas las materias del plan de estudios se acogerán a este sistema de calificaciones general. Por último es importante destacar que todas las fichas de cada materia llevan incluido un apartado de requisitos previos, entendidos éstos, no como asignaturas llave, sino como materias que se recomienda haber cursado para un mejor aprovechamiento académico.

5.3 Mecanismos de coordinación docente

La implantación de los nuevos títulos, siguiendo las directrices impuestas por el Espacio Europeo de Educación Superior, implica, entre otras tareas, la de la coordinación docente, cuyo desempeño es competencia y responsabilidad de la Comisión de Seguimiento de la enseñanza y de los Coordinadores de Máster y de Curso.

Para llevar a cabo esta función de coordinación, los Coordinadores como la Comisión de Calidad velarán porque la oferta docente, los horarios y las actividades a realizar permitan a los estudiantes conseguir los objetivos de la titulación. Esta labor ha de realizarse con la colaboración de los profesores responsables de las asignaturas (o coordinadores de asignaturas, si hubiera más de un profesor responsable en la asignatura) y con una herramienta de partida como son las guías docentes, en las que se recoge una declaración explícita de las competencias, métodos docentes y sistemas de evaluación de todas las asignaturas.

Se creará una comisión de coordinación docente del plan de estudios que se encargará de:

- Coordinación horizontal (semestre). Consiste en la celebración de, al menos, una reunión al principio de cada semestre a la que asisten: el Coordinador de Curso, los

profesores responsables de todas las asignaturas y una representación de los alumnos. Los objetivos que se persiguen en esta actividad son:

- Adecuación de la carga real de trabajo de los alumnos en cada una de las asignaturas a lo previsto en el plan de estudios.
 - Programación temporal de las diferentes actividades formativas, incluida la formación continua, en el conjunto de las asignaturas de un semestre determinado.
 - Revisar junto con el Coordinador de Grado si existen solapamientos en los contenidos de las guías docentes de las asignaturas.
- Coordinación vertical (titulación). En la que el Coordinador de la Titulación supervisa las actividades formativas de cada materia, y las competencias adquiridas en el Máster, siguiendo los presentes objetivos:
 - Garantizar la coherencia de la secuencia formativa del plan de estudios.
 - Valorar el progreso de los resultados del aprendizaje de los alumnos, que deben adquirir las competencias del título.
 - Informar a la Comisión de Calidad del Centro de todas las cuestiones que deben valorar y que afecten al seguimiento de los estudios del Máster.
 - Proponer, en su caso, a la Comisión de Calidad del Centro los planes de mejora de los estudios del Máster.
 - Coordinar la implantación del Máster.
 - Programar y mantener las reuniones de coordinación e información que sean precisas con el profesorado.
 - Programar y mantener las reuniones de coordinación e información que sean precisas con los coordinadores de curso, con el fin de revisar con ellos la consecución de las competencias definidas en el Máster a lo largo de los distintos cursos y proponer acciones de mejora para su logro.
 - Informar a la Comisión de Calidad de la consecución de las competencias adquiridas en el Título y proponer acciones de mejora para su logro.
 - Revisar junto a los coordinadores de curso si se producen solapamientos en los contenidos de las guías docentes de las asignaturas que componen el Título.
 - Proponer a la Comisión de Coordinación las acciones necesarias para subsanar los solapamientos de contenidos observados en las guías docentes.
 - Responsabilizarse de la redacción del informe anual de autoevaluación de título sobre el desarrollo del mismo.
 - Presentar e informar anualmente a la Comisión de Calidad del Centro de los autoinformes para el seguimiento y la futura Acreditación a los seis años de su implantación.
 - Centralizar las solicitudes de cambios de horarios y de asignación docente, dando conocimiento de los mismos al responsable de estas tareas en el ámbito específico de la titulación.
 - Colaborar en la elaboración de la Guía académica de la titulación.
 - Elaborar un informe anual enumerando las actuaciones llevadas a cabo.
 - Formar parte de la Comisión de Calidad del Centro.

5.4 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

5.4.1 Introducción

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, a través de los programas del Secretariado de Movilidad e Intercambio, posibilita a los estudiantes de la **Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas** la realización de estancias académicas en universidades del mundo, estando previsto un procedimiento de reconocimiento de estudios con el fin de que los participantes obtengan acreditación académica de los estudios realizados. El más popular de estas oportunidades es el programa SOCRATES-ERASMUS que regula los intercambios con la Unión Europea y los países asociados. También mediante el programa AMICUS se convocan anualmente plazas en universidades del resto del mundo con las que la ULE mantiene convenios bilaterales de movilidad.

En la Universidad de León existe una Oficina de Relaciones Internacionales que se ocupa de:

- Los procesos de firma de convenios bilaterales, la difusión medios.
- La selección de solicitantes en base a méritos académicos y el asesoramiento durante el proceso de admisión en la institución el de gestión académica interna.
- El seguimiento durante su estancia.
- El proceso de reconocimiento académico.
- La gestión económica.
- El análisis de oferta y demanda por centros y evaluación estudiante mediante encuestas y/o entrevistas personales.

5.4.2 Normativa

Los Programas de Intercambio que mantiene la **Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas** están regulados por la norma de régimen interno de la Universidad de León denominada **“normativa de reconocimiento de estudios para los estudiantes de la Universidad de León, acogidos a programas de intercambio”** aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2004, la cual puede ser consultada en:

<http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20030829071005EstudiantesacogidosaProgramasdelIntercambio.rtf>

Dicha norma regula el proceso y determina la responsabilidad de los agentes en el seno de los Centros: la Comisión de Centro para programas de intercambio, el Coordinador de Centro para Programas de Movilidad y los Responsables de Intercambio. Ambos son nombrados por el Vicerrector de Relaciones Internacionales a propuesta del Decano/Director y por el tiempo de legislatura de éste último.

La Comisión de Centro para Programas de Intercambio de la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas está formada por las siguientes personas:

- El Director.
- El Secretario del Centro.
- El Jefe de Estudios.
- El Coordinador de Centro para Programas de Movilidad (CCPM)

- El Responsable de Intercambio en la Escuela de Topografía en Ponferrada.
- Un representante de los estudiantes del Centro.

La Comisión de Centro se reúne para:

- Seleccionar a los candidatos a programas de intercambio.
- Confeccionar el Acta resultante del reconocimiento de las asignaturas cursadas en la universidad de destino, en cada convocatoria oficial.

Las funciones del Coordinador de Centro para programas de movilidad (CCPM) son:

- Tareas generales:
 - Servir de nexo de información específica para intercambios entre el Centro y el Vicerrectorado que le nombró.
 - Responsabilizarse del buen funcionamiento de las actividades de movilidad del Centro.
 - Coordinación de la gestión académica de los estudiantes en movilidad.
 - Coordinación de las tareas de los Responsables de Intercambio.
 - Difusión de la información en el Centro.
 - Promoción de nuevos intercambios y proyectos.
 - Participación en sesiones de coordinación, visitas de supervisión, visitas de preparación de nuevos intercambios, etc.
 - Atender visitas de coordinadores de universidades asociadas.
 - Todas aquellas relacionadas con los intercambios y no asignadas de modo específico a los R.I.
- Tareas Relacionadas con la atención a estudiantes de la **Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas** participantes en programas de movilidad:
 - Difusión de la convocatoria de movilidad.
 - Delimitación de requisitos de participación en relación con cada destino.
 - Participación en la Comisión de Centro para Programas de Movilidad y en el proceso de selección.
 - Asesoramiento académico continuo y firma de los Compromisos Previos de Reconocimiento Académico.
 - Firma de actas y transcripción de notas de estudiantes en movilidad.
 - Resolución de conflictos de reconocimiento.
 - En general todas aquellas directamente relacionadas con el proceso de movilidad.
- Estudiantes externos a la **Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas**:
 - Firma de los “Contratos de Estudios” (“learning agreements”).
 - Acogida institucional de estudiantes externos en el Centro.
 - Asesoría académica previa a la matrícula y continuada durante la estancia.
 - Mediación ante conflictos entre los estudiantes externos y el personal docente y administrativo de su Centro.

5.4.3 Requisitos generales de alumnos sujetos a programas de movilidad

Se consideran alumnos de intercambio todos aquellos estudiantes de primero, segundo o tercer ciclo, desplazados a otra universidad española o extranjera por un período mínimo de tres meses y máximo de nueve, y ello en el marco de los programas de intercambio o convenios firmados a tal efecto por la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas.

- Tener la nacionalidad de algún estado de la Unión Europea, Islandia, Liechtenstein y Noruega, o de un país candidato a la adhesión. En caso contrario, poseer el estatuto de residente permanente, de apátrida o de refugiado en España.
- Ser estudiante en la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas durante el curso académico de la solicitud y el del disfrute de la beca.
- Responder a los requisitos generales de la normativa de reconocimiento académico de la ULE y los requisitos específicos establecidos por el Centro de pertenencia del alumno.
- Poseer un nivel intermedio de conocimiento de la lengua de docencia en la universidad de destino (normalmente inglés en destinos con lenguas minoritarias).
- No haber participado con anterioridad en el mismo programa de Intercambio.

5.4.4 Destinos y número de plazas

El programa de intercambio que tiene mayor demanda, es sin duda alguna el denominado ERASMUS, en la actualidad existe un conjunto de acuerdos vigentes para intercambio de alumnos de la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas con distintas Universidades Europeas, como se muestra en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Relación de Universidades Europeas con las que se tienen acuerdos vigentes para el programa ERASMUS.

Universidad	País	Plazas
RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN	ALEMANIA	2
TU BERGAKADEMIE FREIBERG	ALEMANIA	2
MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN	AUSTRIA	3
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA	ITALIA	4
SULEYMAN DEMIREL UNIVERSITY	TURQUIA	2
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	ALEMANIA	1
GENT UNIVERSITY	BELGICA	2
SLOVAK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	ESLOVAQUIA	2
UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie - UWM	POLONIA	2
INSTITUTO POLITECNICO DE BEJA	PORTUGAL	2
INSTITUTO POLITECNICO GUARDA	PORTUGAL	2
UNIVERSIDADE DE COIMBRA	PORTUGAL	2

5.4.5 Dotación económica

5.4.5.1 Programa Erasmus

Los estudiantes seleccionados disfrutarán de exención de pago de tasas de matrícula en la institución de destino, debiendo acreditar su matrícula en la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas. Todos los seleccionados dispondrán de ayudas a la movilidad (becas) para cubrir la diferencia del nivel de vida entre España y el país de destino. Estas becas son compatibles con otras becas nacionales. El importe exacto a percibir dependerá del número definitivo de becarios y meses de estancia. Como referencia, las cantidades a percibir serán aproximadamente las siguientes:

- De la Unión Europea: 160 € al mes.
- Del Ministerio de Educación:
- Todos 190€ al mes.
- Si becario MEC en 08/09: 420€ al mes.

- De la Junta de Castilla y León (pago directo): 100€ al mes.

Estas cantidades suman un total de 450 €/mes (cantidades siempre aproximadas) para los no becarios MEC 08/09 y de 870 €/mes para los becarios MEC 08/09. Los meses reales de estancia serán certificados por la institución de destino y deberán ser congruentes con la actividad académica objeto de reconocimiento.

5.4.5.2 Programa AMICUS

El presupuesto máximo disponible para esta acción y curso académico es de 100.000 €. En caso de admisión para movilidad de un número de candidatos cuya suma de bolsas de viaje excediera esta cifra, las mismas serían reducidas de manera proporcional.

- Europa 600€
- Asia y Oceanía 1200€
- América del Norte (costa este) 800€
- América del Norte (costa oeste) 1000€
- América Central y del Sur 1000€

La Junta de Castilla y León adjudica a los solicitantes que cumplan las condiciones de su convocatoria, una beca adicional de aproximadamente 200 € al mes.

Los seleccionados pueden solicitar adicionalmente ayudas bajo el programa “Becas Bancaja” gestionadas por la Fundación General de la Universidad de León y de la Empresa, cuya información será expuesta tras el proceso selectivo de la ULE en la página web de dicha institución: www.fgulem.es. El importe de esta beca será de 500 € por semestre.

Adicionalmente a lo anterior, cada becario recibe ayuda de formación lingüística que cubre parcialmente los gastos concretos de esta formación (solo en el idioma pertinente para el destino) durante el curso académico en el que realiza la movilidad y el inmediatamente anterior.

El Organismo Autónomo para Programas Educativos Europeos dispone de becas específicas para personas con discapacidad grave (movilidad o sensorial). El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales e institucionales ofrecerá información específica a los interesados.

5.4.6 Selección

Se realiza por parte de las comisiones de centro para programas de intercambio entre los solicitantes que reúnan los requisitos generales y de centro, y en virtud de los siguientes criterios:

- Expediente académico
- Los estudios previos que hubieran dado acceso a la titulación en curso serán computados. Si fueron realizados en otra institución académica, el candidato deberá presentar certificación académica personal.
- Conocimiento de idioma de docencia en destino.
- Haber apadrinado un estudiante internacional con informe positivo.

La puntuación de cada candidato para el anterior baremo será publicada para subsanación de errores con anterioridad al proceso selectivo.

El acta de admitidos, excluidos y suplentes se publica en el tablón de anuncios de la Unidad de Relaciones Internacionales y Movilidad y en del Centro. Las suplencias se adjudican según se vayan produciendo las renunciaciones hasta julio del año en curso. Transcurrido este plazo, las renunciaciones no serán suplidas y deberán ser justificadas formalmente. **La falta de justificación** supondrá que el renunciante será excluido de cualquier convocatoria a programas de movilidad ofertada por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales e Institucionales durante el curso académico siguiente.

5.5 Descripción de las asignaturas de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

En las tablas siguientes se presenta la estructura del título, formado por módulos, materias y asignaturas, y se incluyen las competencias que deben cumplirse atendiendo a la Orden CIN/310/2009. Las competencias destacadas en rojo se han modificado ligeramente en pos de una mejor estructuración de los contenidos.

Módulo	Materia	Créditos ECTS	Asignatura	Créditos ECTS
Complementos de Formación	Ingeniería de la energía	9	Ingeniería eléctrica	4,5
			Ingeniería térmica	4,5
	Ingeniería minera	9	Mineralurgia y metalurgia extractivas	4,5
			Prospección minera	4,5

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS	Competencias
De Ampliación de formación científica y gestión	Métodos matemáticos avanzados	Métodos matemáticos avanzados	4,5	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.

	Sistemas de construcción	Sistemas de construcción	6	Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras y geotecnia.
	Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	6	Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, carboquímica y petroquímica.
	Sistemas de gestión de empresas	Sistemas de gestión de empresas	4,5	Conocimiento adecuado de evaluación de proyectos y análisis de riesgo. Dirección, organización y mantenimiento. Economía y gestión de empresas. Calidad. Legislación del medio natural. Gestión del conocimiento.

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS	Competencias
De Tecnología específica	Ingeniería de recursos mineros	Ingeniería de recursos mineros	4,5	Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
	Técnicas mineras avanzadas	Técnicas mineras avanzadas	6	Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.
	Gestión de recursos energéticos	Gestión de recursos energéticos	7,5	Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización. Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
	Técnicas de gestión del territorio	Técnicas de gestión del territorio	3	Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos.
	Construcciones y obras subterráneas	Construcciones y obras subterráneas	4,5	Capacidad para la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.
	Gestión y tratamiento de residuos	Gestión y tratamiento de residuos	3	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)
	Dirección de proyectos	Dirección de proyectos	4,5	Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones
	Sistemas de energía eléctrica	Sistemas de energía eléctrica	6	Conocimiento de sistemas de control y automatismos.

Gestión de explosivos y pirotecnia	Gestión de explosivos y pirotecnia	4,5	Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.
Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	4,5	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de tratamientos de recursos minerales, plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción, incluyendo materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos ECTS	Competencias
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	12	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un trabajo realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

5.6 Distribución Temporal del plan de estudios

Primer curso				
Primer semestre				
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Materia	Módulo
Ingeniería eléctrica	Optativo (CF)	4,5	Ingeniería de la energía	Complementos de Formación
Ingeniería térmica	Optativo (CF)	4,5	Ingeniería de la energía	Complementos de Formación
Mineralurgia y metalurgia extractivas	Optativo (CF)	4,5	Ingeniería minera	Complementos de Formación
Prospección minera	Optativo (CF)	4,5	Ingeniería minera	Complementos de Formación
Métodos matemáticos avanzados	Obligatorio	4,5	Métodos matemáticos avanzados	De Ampliación de formación científica y gestión
Sistemas de construcción	Obligatorio	6	Sistemas de construcción	De Ampliación de formación científica y gestión
Sistemas de Gestión de empresas	Obligatorio	4,5	Sistemas de gestión de empresas	De Ampliación de formación científica y gestión
Técnicas de gestión del territorio	Obligatorio	3	Técnicas de gestión del territorio	De Tecnología específica
Total		30		

Primer curso				
Segundo semestre				
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Materia	Módulo
Construcciones y obras subterráneas	Obligatorio	4,5	Construcciones y obras subterráneas	De Tecnología específica
Sistemas de energía eléctrica	Obligatorio	6	Sistemas de energía eléctrica	De Tecnología específica
Gestión de explosivos y pirotecnia	Obligatorio	4,5	Gestión de explosivos y pirotecnia	De Tecnología específica
Técnicas mineras avanzadas	Obligatorio	6	Técnicas mineras avanzadas	De Tecnología específica
Gestión de recursos energéticos	Obligatorio	7,5	Gestión de recursos energéticos	De Tecnología específica
Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	Obligatorio	4,5	Gestión de plantas mineralúrgicas y metalúrgicas	De Tecnología específica

Total

30

Segundo curso				
Primer semestre				
Denominación de la asignatura	Carácter	ECTS	Materia	Módulo
Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	Obligatorio	6	Procesos en la industria carboquímica y petroquímica	De Ampliación de formación científica y gestión
Gestión y tratamiento de residuos	Obligatorio	3	Gestión y tratamiento de residuos	De Tecnología específica
Ingeniería de recursos mineros	Obligatorio	4,5	Ingeniería de recursos mineros	De Tecnología específica
Dirección de proyectos	Obligatorio	4,5	Dirección de proyectos	De Tecnología específica
Trabajo fin de máster	Trabajo fin de máster	12	Trabajo fin de máster	Trabajo fin de máster
Total		30		