

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas	30013074	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería de Minas		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad Politécnica de Cartagena			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/310/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JUAN ÁNGEL PASTOR FRANCO	Vicerrector de Estudios y Relaciones Internacionales de la UPCT		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
BEATRIZ MIGUEL HERNANDEZ	Rectora de la UPCT		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JUAN TOMÁS GARCÍA BERMEJO	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Cartagena	[REDACTED]
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
[REDACTED]	Murcia	[REDACTED]	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Murcia, AM 2 de diciembre de 2022
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Minería y extracción	Electricidad y energía	
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero de Minas		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/310/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Cartagena				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
064	Universidad Politécnica de Cartagena			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	72	6
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013074	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	Sí	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG01 - 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.
CG02 - 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.
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.
CG04 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Minas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la misma.
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito
CG06 - Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos.
CG07 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.
CG09 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y los espacios subterráneos.
CG10 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción
CG11 - 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.
CG12 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
CG13 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.
CG14 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).
CG15 - Capacidad para proyectar y ejecutar túneles, obras y espacios subterráneos.
CG16 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
CG18 - 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.
CG19 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar plantas e instalaciones de materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES



T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
T2 - Trabajar en equipo
T3 - Aprender de forma autónoma
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
AF1 - 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.
AF2 - Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.
AF3 - 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
TE01 - Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
TE02 - Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.
TE03 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.
TE04 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.
TE05 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
TE06 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)
TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones
TE08 - Conocimiento de sistemas de control y automatismos.
TE09 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.
TE10 - 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
TFM - 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 sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN AL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS DE LA UPCT

4.2.1. Requisitos de acceso.

Los requisitos de acceso se establecen fundamentalmente a partir de la normativa vigente, en concreto en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre y en la Orden Ministerial CIN/310/2009, de 9 de febrero.

En el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, se establecen las condiciones de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. La posesión de un título universitario oficial de Graduada o Graduado español o equivalente es condición para acceder a un Máster Universitario, o en su caso disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster.
2. De igual modo, podrán acceder a un Máster Universitario del sistema universitario español personas en posesión de títulos procedentes de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalgan al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universi-



- tario. En ningún caso el acceso por esta vía implicará la homologación del título previo del que disponía la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el de realizar los estudios de Máster.
- Las universidades garantizarán una información transparente y accesible sobre los procedimientos de admisión, y deberán disponer de sistemas de orientación al estudiantado. Asimismo, asegurarán que dicha información y los procedimientos de admisión tengan en cuenta al estudiantado con discapacidad o con necesidades específicas, y dispondrán de servicios de apoyo y asesoramiento adecuados.
 - Las universidades podrán excepcionalmente establecer, a partir de normativas específicas aprobadas por sus órganos de Gobierno, procedimientos de matrícula condicionada para el acceso a un Máster Universitario. Esta consistirá en permitir que un o una estudiante de Grado al que le reste por superar el TFG y como máximo hasta 9 créditos ECTS, podrá acceder y matricularse en un Máster Universitario, si bien en ningún caso podrá obtener el título de Máster si previamente no ha obtenido el título de Grado. Las universidades garantizarán la prioridad en la matrícula de los y las estudiantes que dispongan del título universitario oficial de Graduado o Graduada. En este procedimiento podrán ser tenidos en cuenta los créditos pendientes de reconocimiento o transferencia en el título de Grado, o la exigencia de superación de un determinado nivel de conocimiento de un idioma extranjero para la obtención del título.
 - Las universidades o los centros regularán la admisión en las enseñanzas de Máster Universitario, estableciendo requisitos específicos y, en caso de ser necesarios, complementos formativos, cuya carga en créditos no podrá superar el equivalente al 20 por ciento de la carga crediticia del título. Los créditos de complementos formativos tendrán la misma consideración que el resto de los créditos del plan de estudios del título de Máster Universitario.
 - Las universidades reservarán, al menos, un 5 por ciento de las plazas ofertadas en los títulos universitarios oficiales de Máster Universitario para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento, así como para estudiantes con necesidades de apoyo educativo permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que en sus estudios anteriores hayan precisado de recursos y apoyos para su plena inclusión educativa.

Además, en la Orden Ministerial CIN/310/2009, de 9 de febrero que establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas se indica:

- Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial 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 y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.
- Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando, el título de Grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Minas, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.
- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición adicional primera del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que establece:

Disposición adicional primera. Eficacia de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la ordenación previa al EEES.

- Los títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a planes de estudios anteriores a la actual ordenación de las enseñanzas universitarias implementadas bajo los principios del Espacio Europeo de Educación Superior mantendrán todos sus efectos académicos y, en su caso, profesionales.
- Las personas que posean un título oficial español de Licenciado/a, Arquitecto/a o Ingeniero/a y deseen acceder a enseñanzas oficiales de Grado, podrán conseguir el reconocimiento de créditos que proceda en términos académicos de acuerdo con el artículo 10 del presente real decreto. De igual modo, ese título les permitirá acceder a enseñanzas de Máster Universitario. En este caso, si procediera podrían reconocerse créditos con relación a los conocimientos, competencias y habilidades aprendidas en los títulos precedentes y su adecuación con el plan de estudios del Máster Universitario correspondiente al que se pretende acceder.
- Las personas que posean un título oficial de Diplomado/a, Arquitecto/a Técnico/a o Ingeniero/a Técnico/a, y deseen acceder a enseñanzas oficiales de Grado, podrán conseguir el reconocimiento de créditos que proceda en términos académicos según lo establecido en el artículo 10 del presente real decreto. De igual modo, ese título les permitirá acceder a enseñanzas de Máster Universitario, pudiendo la universidad en el ejercicio de su autonomía exigir complementos formativos si fueren necesarios académicamente. Además, si procediera y de forma excepcional y motivada podrían reconocerse créditos con relación a los conocimientos, competencias y habilidades aprendidas en los títulos precedentes y su adecuación con el plan de estudios del Máster Universitario correspondiente al que se quiere acceder.

4.2.2. Perfiles de ingreso.

Al tratarse de un título claramente orientado a proporcionar formación avanzada, de carácter especializado y profesional en el campo de la Ingeniería de Minas podrán ser admitidos los estudiantes que tengan los perfiles de ingreso que se especifican a continuación.

Perfil de ingreso recomendado (no tienen necesidad de cursar complementos de formación).

Aquellos estudiantes que hayan superado:

- Una titulación de Grado desarrollada de acuerdo con la Orden CIN 306/2009 que hayan cursado los 48 créditos de los dos módulos completos de tecnología específica.
- Una titulación de Grado desarrollada de acuerdo con la Orden CIN 306/2009 que hayan cursado los 48 créditos de alguno de los dos módulos completos de tecnología específica.
- Una titulación de Grado de acuerdo con la Orden CIN 306/2009 que, aun no cubriendo un módulo completo de tecnología específica, si han cursado 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los dos módulos de tecnología específica.
- Una titulación del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedida por universidades o instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster, si la Comisión Académica del Máster (o el órgano competente en esas funciones, según determine la Junta de Centro de la EICIM), determina que su plan de estudios está claramente orientado a la formación en el campo de la Ingeniería de Minas.
- Una titulación procedente de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalga al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero si de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario, si la Comisión Académica del Máster (o el órgano competente en esas funciones, según determine la Junta de Centro de la EICIM), determina que su plan de estudios está claramente orientado a la formación en el campo de la Ingeniería de Minas.

Otros perfiles de ingreso adecuados (tienen que cursar complementos de formación).

Podrán ser admitidos en el Máster los titulados que estén en posesión del Título de:

- Ingeniero Técnico de Minas especialidad Explotación de Minas.
- Ingeniero Técnico de Minas especialidad Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.
- Ingeniero Técnico de Minas especialidad Mineralurgia y Metalurgia.

Para ser admitidos en el Máster deberán realizar complementos de formación. Estos complementos de formación no forman parte del Máster, por lo que se especifican en el apartado 4.6 de esta Memoria.

4.2.3. Procedimiento de admisión.



El procedimiento de admisión de los estudiantes de Máster Universitario de la UPCT está regulado en el "Reglamento de estudios oficiales de Máster de la Universidad Politécnica de Cartagena":

Artículo 7. Admisión en las enseñanzas oficiales de Máster.

1. La admisión en un Máster se decidirá conforme a las normas e instrucciones de admisión y matrícula que se dicten para cada Curso académico por resolución rectoral.
2. Los Centros responsables establecerán los criterios de baremación y selección de las solicitudes de admisión de estudiantes, previamente al periodo de preinscripción del alumnado y según lo aprobado en la memoria del plan de estudios verificado o en la última modificación aprobada. En el caso de adición de criterios a los anteriores, los Centros deberán remitirlos al Vicerrectorado que tenga las competencias de los estudios respectivos de la UPCT con la antelación debidamente indicada en el Curso académico.
3. Los/as estudiantes presentarán una solicitud de admisión a las enseñanzas oficiales de Máster a través de los medios que la UPCT disponga para cada Curso académico. El Centro al que esté adscrito el Programa resolverá acorde a los criterios de admisión y de baremación publicados. A partir de entonces, los/as estudiantes admitidos podrán formalizar su matrícula en la forma, plazos y con los requisitos que se establezcan en las normas e instrucciones de admisión y matrícula que, a estos efectos, se aprobarán mediante resolución del Rector/a para cada Curso académico.
4. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento de la UPCT evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
5. La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado/a, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.
6. Las solicitudes de admisión y matrícula que estén fuera de los plazos oficiales establecidos, así como las modificaciones en matrículas ya realizadas, deberán ir motivadas. Tras el análisis de éstos, el Director/a o Decano/a de Centro podrá autorizar o denegar la solicitud, resolución que podrá ser reclamada ante el Rector/a de la UPCT. En cualquier caso, la admisión de estudiantes deberá ser previa a la finalización del primer cuatrimestre del Curso académico. Es decir, las solicitudes deberán presentarse antes del inicio de la convocatoria de exámenes de febrero.
7. Excepcionalmente, y cuando se trate de situaciones reguladas por acuerdos con organismos públicos de otros países, la Comisión de Posgrado podrá autorizar la matrícula en fechas posteriores, considerándose en este caso una matrícula a tiempo parcial, sin que estos casos contabilicen dentro del cupo de matrículas a tiempo parcial que pueden ser otorgadas para cada Curso académico y debiendo contar con el visto bueno de la Comisión General de Progreso y Permanencia.
8. Los/as estudiantes podrán proceder a la ampliación de matrícula de asignaturas de segundo cuatrimestre en los periodos y condiciones establecidos por las normas de matrícula que se establezcan en cada uno de los Cursos académicos, de tal manera que se garantice la coherencia académica y secuenciación de los estudios para que puedan alcanzarse eficazmente los objetivos del plan de estudios.
9. El Director/a, Decano/a del Centro podrá acordar la admisión condicionada a un Máster, previo informe de la Comisión Académica responsable del mismo, en los siguientes supuestos: a. Cuando se encuentre en trámite la acreditación de la comprobación de nivel de titulados extranjeros no homologados ajenos al EEES. b. Cuando la Comisión Académica del Centro dictamine la necesidad de la superación de formación adicional como requisito para el acceso al Máster. c. Cuando se requiera al interesado/a para la aportación de documentos, su traducción o legalización por vía diplomática.
10. En el caso de que no se cumplieran las condiciones establecidas en la resolución de admisión condicionada quedarán anuladas todas las actuaciones, y en todo caso, antes de la generación de actas de las asignaturas en la que esté condicionalmente matriculado/a.
11. Con el objetivo de que el/la estudiante proveniente de otros sistemas de educación pueda acreditar los conocimientos lingüísticos para el normal desarrollo de sus estudios, el Centro podrá establecer, como criterio adicional para la admisión, la obtención de una puntuación mínima en una prueba de idioma. Esta prueba de idioma deberá tener como finalidad comprobar las aptitudes lingüísticas para el correcto seguimiento de los estudios.
12. La admisión estará condicionada a la presentación de la documentación acreditativa, en el caso de estudiantes que estén pendientes de la formalización de la documentación justificativa o de otros requisitos administrativos (legalización de documentos extranjeros, traducción de documentos, etc.). Como norma general, el plazo máximo para la acreditación del cumplimiento de estos requisitos tendrá que ser antes del final del periodo de matrícula correspondiente.

4.2.4. Modalidades de admisión

Existe dos modalidades de admisión, con un número total de admitidos de 40 estudiantes:

a) Admisión a la modalidad semipresencial o híbrida:

Esta modalidad tendrá un cupo de 20 estudiantes.

Para poder ser admitido en la modalidad semipresencial se debe acreditar el cumplimiento de uno de los siguientes criterios.

1. **Deportista de élite.** Se consideran deportistas de alto rendimiento quienes figuran en las relaciones elaboradas anualmente por el Consejo Superior de Deportes (CDS), en colaboración con las federaciones deportivas españolas, y en su caso, con las Comunidades Autónomas, de conformidad con el R.D. 971/2007, de 13 de julio, así como lo establecido en la Normativa de la UPCT.
2. **Actividad laboral.** La condición de actividad laboral se establece cuando el estudiante justifique debidamente dicha actividad, con antigüedad en la misma de al menos un mes en la fecha de presentación de la solicitud.
3. **Carga familiar.** Esta condición se cumplirá si el solicitante tiene un hijo menor de 12 años o un familiar de primer grado declarado oficialmente dependiente por la Administración competente y a su cargo.
4. **Por tener un grado de discapacidad.** Serán consideradas las necesidades evaluadas positivamente por los órganos competentes mediante la aprobación de un grado de discapacidad.
5. **Los estudiantes con problemas económicos.** Se considerará que un estudiante presenta problemas económicos si satisface los criterios utilizados por el Negociado de Becas de la UPCT.

b) Admisión a la modalidad presencial:

Esta modalidad tendrá un cupo de 20 estudiantes.

El resto de estudiantes que no cumple con ningún criterio de la admisión a la modalidad semipresencial.

En el caso de no completar una modalidad se podrá ampliar la otra, siempre que la suma de las dos modalidades no supere los 40 estudiantes.

4.2.5. Baremo de admisión en el caso de que el número de solicitudes supere el número de plazas ofertadas.

Baremo de admisión al Máster Universitario en Ingeniería de Minas:

a) Titulados que no deban realizar complementos formativos para las dos modalidades:

- Estudiantes que hayan cursado los 48 créditos del módulo de tecnología específica "Recursos energéticos, combustibles y explosivos", y también los 48 créditos del módulo de tecnología específica "Explotación de minas": 5 puntos.
- Estudiantes que hayan cursado los 48 créditos de alguno de los dos módulos completos de tecnología específica: 2,5 puntos.



- Estudiantes que no estén contemplados en los casos anteriores. 0 puntos.

A todos ellos se les sumará un número de puntos igual a la nota media del expediente en base 10.

b) Titulados que requieren complementos formativos para las dos modalidades de admisión:

Si no son cubiertas la totalidad de las plazas ofertadas con las solicitudes que cumplen los criterios establecidos en el apartado a) del presente baremo, se valorará el resto de solicitudes teniendo en cuenta el expediente académico.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Apoyo y orientación a los estudiantes, una vez matriculados.

El Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) de la UPCT, así como la Unidad de Gestión Académica de la EICIM, tienen entre sus funciones informar a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria sobre normativa y planes de estudio de la UPCT, ofreciendo a su vez información detallada sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano, nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.
- Convocatoria de Becas.
- Residencias universitarias.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio, etc.), de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas en empresa o estudios en el extranjero.

Otras funciones del servicio son:

- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet.
- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

El Centro ofrece en formato electrónico a comienzo del curso académico la información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, guías docentes de las asignaturas, normativa, etc.) a través de la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas (EICIM), que se mantiene actualizada (<https://caminosyminas.upct.es/>).

La Secretaría de Gestión Académica de la EICIM ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: orientación sobre reconocimiento de créditos/convalidaciones, solicitudes de beca, etc.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos por los estudiantes en otras enseñanzas oficiales de Máster del ámbito de la Ingeniería de Minas, en función de la relación entre las competencias desarrolladas en dichos títulos y las competencias recogidas en el plan de estudios objeto de esta Memoria.

Asimismo, serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos por los estudiantes en enseñanzas de ciclo largo o de segundo ciclo de Ingeniero de Minas de ordenaciones anteriores a la actual. La Comisión Académica del Centro determinará, en cada caso, los criterios específicos para este reconocimiento en función de los contenidos de las asignaturas de las titulaciones de origen y las competencias y contenidos recogidas en este plan de estudios de Máster Universitario en Ingeniería de Minas.



La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que computarán a efectos de la obtención de este título oficial siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias del Máster. En todo caso, sólo se valorará aquella experiencia laboral y profesional para la que sea necesario estar en posesión del título de Ingeniero. El procedimiento para reconocer la experiencia laboral se describe al final de este apartado.

Podrán ser objeto de reconocimiento dentro del módulo de optatividad y hasta un máximo de 12 ECTS, las prácticas externas realizadas en empresas o entidades colaboradoras.

Podrán ser objeto de reconocimiento dentro del módulo de optatividad y hasta un máximo de 12 ECTS, los créditos cursados durante las estancias en el extranjero o en universidades españolas, cuando las competencias desarrolladas se diferencien sustancialmente de las desarrolladas en las asignaturas que contempla el plan de estudios. Estas estancias deben realizarse dentro de los programas LLLP ERASMUS o SICUE/SÉNECA, o en programas de movilidad de estudiantes con objetivos y características similares a los anteriores, siempre que la UPCT les dé un tratamiento similar a los anteriores en cuanto a reconocimiento de créditos.

Normas de reconocimiento y transferencia de créditos de la UPCT.

Las normas referidas a la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Máster de la UPCT vienen definidas por lo dispuesto en la normativa académica vigente (RD 822/20221 de 29 de septiembre), y por la normativa interna de la UPCT. A continuación, se explican los artículos que afectan al título:

1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por una Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra Universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida, por una única vez, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos Fin de Máster.
3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios de Máster. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos del baremo del expediente. No obstante, lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia.
4. En todo caso, se deberá incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.
5. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, del mismo nivel académico cursadas y con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Todos los créditos obtenidos por el/la estudiante en enseñanzas oficiales en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico acorde a la legislación vigente.
6. Los/as estudiantes matriculados en un Máster podrán solicitar el reconocimiento de créditos a la Dirección del Centro responsable. Las Comisiones Académicas competentes informarán sobre estas solicitudes al órgano responsable de la UPCT, quien podrá reconocer créditos siempre que cumplan los apartados anteriores y guarden relación con el título en el que se desean reconocer los créditos. Asimismo, los Licenciados/as, Arquitectos/as e Ingenieros/as titulados conforme a planes de estudio de la anterior ordenación académica, podrán ver reconocidos parte de los créditos de los programas de Máster que cursen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en los segundos ciclos de sus titulaciones de origen y los previstos en las enseñanzas solicitadas.
7. En el caso de que el reconocimiento de créditos para estudios de Máster sea repetitivo, se establecerán tablas de reconocimiento entre estos planes de estudio, que deberán ser propuestas por las Comisiones Académicas de los Centros y aprobadas en Consejo de Gobierno de la UPCT.
8. El procedimiento y la documentación a aportar para la solicitud del reconocimiento de créditos será el establecido en las normas e instrucciones de admisión y matrícula antes de cada Curso académico.

Normas de reconocimiento y transferencia de créditos adicionales.

Igualmente, lo dispuesto en esta sección se complementa con lo dispuesto en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre en el punto 2 de su disposición adicional primera:

Disposición adicional primera. Eficacia de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la ordenación previa al EEES.



2. Las personas que posean un título oficial español de Licenciado/a, Arquitecto/a o Ingeniero/a y deseen acceder a enseñanzas oficiales de Grado, podrán conseguir el reconocimiento de créditos que proceda en términos académicos de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 del presente real decreto. De igual modo, ese título les permitirá acceder a enseñanzas de Máster Universitario. En este caso, si procediera podrían reconocerse créditos con relación a los conocimientos, competencias y habilidades aprendidas en los títulos precedentes y su adecuación con el plan de estudios del Máster Universitario correspondiente al que se pretenda acceder.

Procedimiento para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional.

El reconocimiento por experiencia laboral y profesional se aplicará solamente en las asignaturas optativas de 'Prácticas en empresa'. El plan de estudios está configurado con cuatro asignaturas optativas de 'Prácticas en empresa' de 3 ECTS cada una, pudiéndose reconocer por experiencia laboral y profesional sólo asignaturas completas (véase apartado 5.1.3, donde se explica el Módulo de optatividad). Por lo tanto, los estudiantes podrán solicitar el reconocimiento de créditos por experiencia laboral acreditada, con un mínimo de 3 ECTS y con un máximo total de 12 ECTS.

Para solicitar el reconocimiento de créditos por experiencia profesional se necesita acreditar experiencia laboral y profesional con contratación a tiempo completo en un puesto de trabajo que tenga asociadas funciones que le hayan permitido desarrollar competencias inherentes al título, y para la que sea necesario estar en posesión del título de Ingeniero Técnico o Graduado. Al ser las asignaturas de 'Prácticas en empresa' optativas, el perfil del egresado es el mismo para todos los itinerarios, haya cursado prácticas, u otra opción para el módulo de optatividad.

Cumpliendo los requisitos descritos anteriormente, se reconocerán créditos ECTS a razón de 1 crédito por cada 80 días de trabajo a jornada completa.

Como documentación acreditativa de la experiencia profesional se aportará::

- Contrato de trabajo (si procede).
- Vida laboral u hoja de servicios emitida por el organismo competente.
- Memoria de actividades profesionales que incluya una descripción de las actividades profesionales realizadas durante el/los periodos de trabajo.
- Certificado de la empresa con las actividades realizadas o servicios prestados.

La documentación aportada deberá ir firmada y sellada por el organismo o empresa que la expida. Toda la documentación será dirigida a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas de la Universidad Politécnica de Cartagena.

La Comisión Académica del Máster (o el órgano competente en esas funciones, según determine la Junta de Centro de la EICIM), será la responsable de analizar la documentación y evaluar si las actividades profesionales relacionadas han permitido al solicitante desarrollar competencias inherentes al título. De este modo, se resolverá sobre los reconocimientos solicitados, en los plazos establecidos por la normativa propia de la Universidad. Si la documentación aportada no aclarara el nivel de responsabilidad, antigüedad y funciones concretas desarrolladas por el interesado como para que la Comisión pueda evaluar si se han desarrollado competencias del título, se denegará el reconocimiento.

En el caso de alumnos cuya experiencia laboral se haya desarrollado fuera de España, deberán acreditar dicha experiencia laboral presentando un informe de una institución, agencia gubernamental o privada que se asemeje o cumpla funciones similares, en el país en el que se haya desarrollado la actividad laboral, al organismo competente español. Dicho informe debe de dejar constancia de la experiencia laboral tanto en la duración como en el nombre de la empresa en que se ha trabajado. La Comisión Académica del Máster (o el órgano competente en esas funciones, según determine la Junta de Centro de la EICIM), requerirá a los estudiantes cuya experiencia laboral se haya desarrollado fuera de España, y en ausencia en el país en el que se haya desarrollado la actividad laboral del alumno de una institución que produzca informes similares al anteriormente mencionado, que se acredite dicha experiencia a través de certificados de empresa y/o cartas de recomendación en donde contemple las tareas desempeñadas y duración del alumno en el puesto de trabajo.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Aquellos titulados que estén en posesión del Título de Ingeniero Técnico de Minas especialidad Explotación de Minas, para ser admitidos en el Máster, deberán realizar como complementos formativos los correspondientes a competencias de los módulos de tecnología específica de la Orden CIN 306/2009, que se desarrollan en las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía:

Asignaturas	ECTS
Tecnología de Combustibles	6



Centrales térmicas	7.5
Energía Nuclear y Protección Radiológica	4.5
Total	18

Aquellos titulados que estén en posesión del Título de Ingeniero Técnico de Minas especialidad Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos, para ser admitidos en el Máster, deberán realizar como complementos formativos los correspondientes a competencias de los módulos de tecnología específica de la Orden CIN 306/2009, que se desarrollan en las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía:

Asignaturas	ECTS
Yacimientos Minerales	6
Ingeniería Minera	7.5
Tecnología Mineralúrgica	4.5
Total	18

Aquellos titulados que estén en posesión del Título de Ingeniero Técnico de Minas especialidad Mineralurgia y Metalurgia, para ser admitidos en el Máster, deberán realizar como complementos formativos los correspondientes a competencias de los módulos de tecnología específica de la Orden CIN 306/2009, que se desarrollan en las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía:

Asignaturas	ECTS
Ingeniería minera	7.5
Tecnología de combustibles	6
Energía nuclear y Protección radiológica	4.5
Total	18

Estos complementos de formación se cursarán preferentemente durante el primer curso, siendo necesario, en cualquier caso, haberlos superado antes de la defensa del TFM. Los alumnos interesados podrán encontrar información sobre estas asignaturas en el siguiente enlace:

https://www.upct.es/estudios/grado/5171/plan_estudios.php

Al igual que el resto de asignaturas del título, los complementos de formación se impartirán en las dos modalidades de formación: presencial y semipresencial o híbrida.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.		
Clase en laboratorio: prácticas.		
Clase en campo o aula abierta: prácticas		
Clase en aula de informática: prácticas.		
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).		
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).		
Tutorías.		
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámenes (orales o escritos)		
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo		
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo		
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)		
Otras actividades de evaluación sumativas		
5.5 NIVEL 1: Ampliación de formación científica y gestión		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos numéricos avanzados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Identificar los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería minera y energética</p> <p>R02 Desarrollar aplicaciones en su ámbito de trabajo de la teoría de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales</p> <p>R03 Combinar, adaptar y emplear los conceptos teórico - prácticos adquiridos aquí con los utilizados en otras asignaturas del máster.</p> <p>R04 Resolver de forma aproximada los problemas propuestos.</p> <p>R05 Formular o proponer problemas relacionados con su perfil profesional que sean resolubles con la teoría dada en la asignatura.</p> <p>R06 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Análisis Numérico básico. Métodos Runge#Kutta para EDOs. Modelización matemática de problemas en el ámbito de la Ingeniería Minera y Energética. Las ecuaciones de Euler y de Navier-Stokes para la modelización en mecánica de fluidos. Métodos de diferencias finitas, elementos finitos y volúmenes finitos para ecuaciones en derivadas parciales en 1-D: construcción e implementación de los métodos. Orden, convergencia, estabilidad y comparativa de los métodos para EDP's. Extensión a sistemas de ecuaciones y varias dimensiones.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	34	18
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	20	90
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	6	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	6	100
F07	<i>Tutorías.</i>	6	50
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	108	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG01 - 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.			
CG18 - 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.			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T2 - Trabajar en equipo			
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			



AF1 - 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.

AF2 - Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	34	100
Clase en aula de informática: prácticas.	20	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	6	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	5	100
Tutorías.	6	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	108	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos
Realización de prácticas
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales
Realización de pruebas de evaluación
Aprendizaje mediante trabajo autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	30.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	50.0

NIVEL 2: Simulación en cálculo de estructuras

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Identificar, describir las consecuencias resistentes del uso de los diferentes materiales empleados en las técnicas constructivas habituales.</p> <p>R02 Reconocer, analizar el comportamiento resistente básico de los elementos lineales y superficiales.</p> <p>R03 Enunciar y aplicar las técnicas de modelización de estructuras.</p> <p>R04 Utilizar software de análisis por el Método de Elementos Finitos.</p> <p>R05 Identificar los diferentes mecanismos resistentes presentes en las tipologías estructurales más frecuentes en la construcción.</p> <p>R06 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Conceptos de la mecánica de medios continuos. Introducción a programas de análisis por elementos finitos. Interfaz gráfica de usuario. Técnicas de modelización y preproceso. Análisis y postproceso. Modelización y resolución de problemas tanto de aplicación de la mecánica de medios continuos como estructurales en ingeniería. Comportamiento y modelización de elementos lineales: tirantes, vigas, triangulaciones, arcos y pórticos. Comportamiento y modelización de elementos superficiales: losas, placas y bóvedas.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	18	17
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	10	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	2	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	2	100
F07	<i>Tutorías.</i>	7	43
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	51	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG01 - 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.</p>			
<p>CG18 - 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.</p>			



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
AF2 - Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	18	100
Clase en aula de informática: prácticas.	10	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
Tutorías.	7	43
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	50.0	100.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	25.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	25.0
NIVEL 2: Simulación aplicada a procesos químicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9																												
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12																												
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE																														
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA																												
Sí	No	No																												
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS																												
No	No	No																												
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS																												
No	No	No																												
ITALIANO	OTRAS																													
No	No																													
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3																														
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE																														
<p>R01 Manejar correctamente software de simulación de procesos químicos en estado estacionario.</p> <p>R02 Aplicar técnicas de análisis de sensibilidad de las variables operativas de los procesos.</p> <p>R03 Aplicar las bases teóricas para la estimación de propiedades físico-químicas de las sustancias que intervienen en un proceso químico y relacionarlas con los métodos de estimación disponibles.</p> <p>R04 Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora.</p> <p>R05 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados</p>																														
5.5.1.3 CONTENIDOS																														
<p>Criterios generales para el diseño de procesos químicos. Fundamentos de la simulación de procesos. Análisis de sensibilidad mediante simulación de Procesos Químicos. Estimación de propiedades físico-químicas. Aplicaciones en el campo de la carboquímica y petroquímica.</p>																														
5.5.1.4 OBSERVACIONES																														
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F01</td> <td>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</td> <td>7</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>F04</td> <td>Clase en aula de informática: prácticas.</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>F05</td> <td>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F06</td> <td>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F07</td> <td>Tutorías.</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>F08</td> <td>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</td> <td>55</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad	F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	7	14	F04	Clase en aula de informática: prácticas.	20	40	F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100	F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100	F07	Tutorías.	2	0	F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	55	0
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad																											
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	7	14																											
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	20	40																											
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100																											
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100																											
F07	Tutorías.	2	0																											
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	55	0																											
5.5.1.5 COMPETENCIAS																														
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES																														
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito																														
CG18 - 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.																														
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación																														



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
AF1 - 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.		
AF2 - Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	7	100
Clase en aula de informática: prácticas.	20	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
Tutorías.	2	0
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	0.0	50.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	50.0	80.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	20.0
NIVEL 2: Simulación aplicada a geotecnia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2	3		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
	3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Desarrollar modelos de análisis de estabilidad de taludes y huecos subterráneos en el ámbito de la profesión.</p> <p>R02 Analizar y sintetizar las alternativas para la realización de grandes excavaciones superficiales y subterráneas.</p> <p>R03 Evaluar las situaciones de riesgos geotécnicos y diseñar las medidas preventivas y de corrección de los mismos.</p> <p>R04 Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales</p> <p>R05 Investigar y diseñar nuevas medidas preventivas y de corrección de inestabilidades geotécnicas.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Modelos en Ingeniería del Terreno. El uso de la mecánica de medios continuos en la simulación geotécnica: Principales hipótesis y ecuaciones utilizadas en el cálculo. Características geotécnicas. Programas de equilibrio límite para roturas planas y circulares. Programas de Elementos Finitos en 2D y 3D para aplicar métodos tenso-deformacionales. Programas de análisis cinemático de desprendimientos. Diseño de taludes y huecos subterráneos. Sostenimiento y medios de protección.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	16	6
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	10	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
F07	Tutorías.	10	50
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	46	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito		
CG07 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.		
CG18 - 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.		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
AF2 - Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	16	100
Clase en aula de informática: prácticas.	10	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
Tutorías.	10	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	46	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	30.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	20.0
NIVEL 2: Seguridad en industria minera y energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
		3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Organizar la correcta aplicación de la prevención de riesgos laborales en la empresa.</p> <p>R02 Aplicar y analizar los riesgos detectados en una instalación minero o energética y determinar las medidas preventivas o correctoras necesarias para suprimirlos o disminuirlos.</p> <p>R03 Integrar las actividades preventivas en la gestión empresarial.</p> <p>R04 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Prevención de riesgos laborales en establecimientos mineros y energéticos. Planificación y organización de la prevención. Seguridad en el trabajo: costes, control estadístico de la siniestralidad e investigación de accidentes. Evaluación de riesgos y revisiones de seguridad. Técnicas analíticas en Higiene Industrial. Evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos y físicos. Planificación de las medidas preventivas. Sistemas de control de la exposición.</p> <p>Seguridad Minera. Identificación de peligros y evaluación de riesgos en explotaciones y establecimientos mineros. Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la industria química y energética. Riesgos en instalaciones de gas, aire comprimido y eléctricas. Sistemas de gestión de la prevención de accidentes graves. Ingeniería de la fiabilidad. Investigación, análisis y consecuencias de accidentes industriales. Planes de emergencia. Casos prácticos.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	24	38
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	4	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	2	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	2	100
F07	<i>Tutorías.</i>	5	0
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	53	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.		
CG12 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.		
CG16 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
AF3 - 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	24	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	4	0
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
Tutorías.	5	0
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	40.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	20.0	30.0
NIVEL 2: Dirección y gestión de proyectos en la industria energética y minería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
		ECTS Cuatrimestral 3	
		3	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
		ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
		ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
		ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
EUSKERA			
SÍ		NO	
GALLEGO		VALENCIANO	
INGLÉS			
NO		NO	
FRANCÉS		ALEMÁN	
PORTUGUÉS			
NO		NO	
ITALIANO		OTRAS	
NO		NO	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Gestionar, planificar y desarrollar proyectos en la industria minera y energética.</p> <p>R02 Identificar la reglamentación aplicable a proyectos en el ámbito de la profesión de Ingeniería de Minas.</p> <p>R03 Optimizar y gestionar los plazos y costes en proyectos.</p> <p>R04 Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares.</p> <p>R05 Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Gestión y ejecución de proyectos en la industria minera y energética. Gestión de Plazos y Costes. Optimización y toma de decisiones en proyectos. Normativa en el ámbito profesional de la Ingeniería de Minas. Planes de negocio para una empresa minera o energéticas.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	35
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	5	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
F07	Tutorías.	2	50
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	56	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG04 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Minas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la misma.		
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
AF3 - 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	100
Clase en aula de informática: prácticas.	5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
Tutorías.	2	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	56	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	50.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	60.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0



NIVEL 2: Legislación y Medio Ambiente			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	Obligatoria		
ECTS NIVEL 2	3		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
		3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Identificar los procedimientos administrativos aplicables a la autorización y desarrollo de actividades de investigación y aprovechamiento de recursos minerales.</p> <p>R02 Interpretar y resolver casos prácticos de aplicación de la normativa sectorial y ambiental en las actividades mineras.</p> <p>R03 Identificar los impactos y afecciones medioambientales de la minería y proponer soluciones para reducir o compensar las mismas</p> <p>R04 Planificar, desarrollar y preparar la documentación exigible por la normativa sectorial y ambiental para la puesta en marcha de proyectos mineros.</p> <p>R05 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Régimen jurídico de las actividades mineras. Sistemas sobre el dominio y clasificación de los recursos minerales. Actividad administrativa del Estado y Comunidades Autónomas. Investigación y aprovechamiento de recursos minerales. Residuos mineros y rehabilitación de espacios afectados por actividades mineras. Minería y Medio Ambiente: impactos ambientales, aspectos legales y administrativos. Elaboración de documentos técnicos y procedimientos autorizatorios.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	35
F03	Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.	5	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
F07	Tutorías.	5	0



F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.			
CG13 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.			
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
AF3 - 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			
TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	100	
Clase en campo o aula abierta: prácticas	5	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100	
Tutorías.	5	0	
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa			
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos			
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas			
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales			
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión			
Aprendizaje mediante trabajo autónomo			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Exámenes (orales o escritos)	40.0	70.0	
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	30.0	
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	20.0	30.0	
5.5 NIVEL 1: Tecnología específica			
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1			



NIVEL 2: Diseño integral y planificación minera			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	Obligatoria		
ECTS NIVEL 2	3		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
		3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Describir los aspectos económicos, de financiación y de riesgo de inversión en proyectos mineros.</p> <p>R02 Diseñar y planificar el desarrollo de las explotaciones mineras a corto, medio y largo plazo.</p> <p>R03 Evaluar la interrelación entre el diseño ideado y los impactos generados sobre el medioambiente.</p> <p>R04 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>financiación. Criterios básicos utilizados en la planificación y el diseño en minería. Generar programas para la planificación a corto, mediano y largo plazo determinando la secuencia de cortes más productiva. Utilización de herramientas de optimización a largo plazo según condiciones técnicas, económicas y medioambientales. Utilización de herramientas computacionales avanzadas con el empleo de software especializado.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	6,5	0
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	22	61
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1,5	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1,5	100
F07	Tutorías.	7	14
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	51,5	0



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito		
CG07 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TE02 - Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	6.5	100
Clase en aula de informática: prácticas.	22	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1.5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1.5	100
Tutorías.	7	43
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	51.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	90.0	100.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de la cadena de valor en la industria de hidrocarburos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2		4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
4,5			
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
SÍ		No	
EUSKERA		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
INGLÉS		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
PORTUGUÉS		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Citar, definir y describir la terminología y los conceptos implicados en el refino, transporte y almacenamiento de hidrocarburos y sus instalaciones específicas asociadas.</p> <p>R02 Interpretar y saber seleccionar de entre los diferentes esquemas de refino el más adecuado dependiendo de la situación y el contexto energético global.</p> <p>R03 Analizar, debatir, innovar en la gestión de proyectos con el objeto de anticiparse a futuros acontecimientos.</p> <p>R04 Aplicar la gestión integrada a proyectos de refino, transporte y almacenamiento de hidrocarburos.</p> <p>R05 Argumentar, explicar, defender y convencer de la importancia del papel que desempeña la seguridad y el medio ambiente en un entorno tan complejo como es el mundo del refino.</p> <p>R06 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Enfoque global del refino, transporte y almacenamiento de hidrocarburos. La cadena de valor. Los procesos del refino. Eficiencia energética. Transporte de hidrocarburos. Almacenamiento de hidrocarburos. Legislación. Diseño y construcción. Operación y mantenimiento. Gestión integrada. KPIs. Planificación de proyectos. Seguridad y medio ambiente en la licencia para operar.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	38	32
F03	Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.	5	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
F07	Tutorías.	10	0



F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	78	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG02 - 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.			
CG12 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T2 - Trabajar en equipo			
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE05 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	38	100	
Clase en campo o aula abierta: prácticas	5	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100	
Tutorías.	10	0	
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	78	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa			
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos			
Realización de prácticas			
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas			
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales			
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión			
Aprendizaje mediante trabajo autónomo			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Exámenes (orales o escritos)	10.0	50.0	
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	60.0	
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	40.0	



Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0	
NIVEL 2: Tratamiento de agua y gestión de residuos			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	Obligatoria		
ECTS NIVEL 2	3		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
3			
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Identificar los principales contaminantes del agua de minería, su muestreo y análisis, describiendo los principales parámetros de medida de tipo físico, químico y biológico.</p> <p>R02 Diferenciar entre los distintos procesos de tratamiento del agua en minería y su calidad.</p> <p>R03 Elegir entre las distintas tecnologías y técnicas de gestión de vertederos de residuos, especialmente para residuos peligrosos.</p> <p>R04 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Contaminantes del medio acuático y parámetros de calidad. Tratamiento de vertidos procedentes de la minería. Gestión y tratamiento de residuos de minería. Gestión de las instalaciones de tratamiento de agua y residuos.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	35
F02	Clase en laboratorio: prácticas.	5	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
F07	Tutorías.	5	0



F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG02 - 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.			
CG14 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE06 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)			
TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	23	100	
Clase en laboratorio: prácticas.	5	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100	
Tutorías.	5	0	
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa			
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos			
Realización de prácticas			
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas			
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales			
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión			
Realización de pruebas de evaluación			
Aprendizaje mediante trabajo autónomo			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Exámenes (orales o escritos)	55.0	70.0	
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos)	0.0	20.0	



prácticos, etc.), individualmente o en grupo			
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	20.0	
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	20.0	
NIVEL 2: Evaluación y modelización de yacimientos			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	Obligatoria		
ECTS NIVEL 2	4,5		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
4,5			
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Interpretar datos de sondeos para construir modelos conceptuales de yacimientos minerales. R02 Identificar e interpretar los elementos de la geología de un yacimiento mineral para construir modelos geológicos conceptuales. R03 Generar modelos que discreticen un yacimiento en unidades atendiendo a sus leyes minerales. R04 Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales. R05 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados. R06 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Generalidades y criterios básico de la prospección e investigación de yacimientos minerales. Muestreo. Determinación de la ley media. Evaluación de las reservas. Métodos clásicos. Realización de modelos 3D geológicos mineros mediante software específico.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	22	18
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	22	82
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1	100



F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1	100
F07	Tutorías.	7	36
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	82	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito			
CG06 - Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos.			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz			
T2 - Trabajar en equipo			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE01 - Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	22	100	
Clase en aula de informática: prácticas.	22	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1	100	
Tutorías.	7	36	
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	82	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa			
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos			
Realización de prácticas			
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas			
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales			
Realización de pruebas de evaluación			
Aprendizaje mediante trabajo autónomo			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	80.0	100.0	



Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0	
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	20.0	
NIVEL 2: Ingeniería metalúrgica			
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2			
CARÁCTER	Obligatoria		
ECTS NIVEL 2	6		
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
	6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Describir y explicar los fundamentos físico-químicos de las operaciones metalúrgicas.</p> <p>R02 Describir y explicar las técnicas metalúrgicas básicas para la obtención de metales.</p> <p>R03 Experimentar, a escala de laboratorio, procesos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y electrometalúrgicos.</p> <p>R04 Analizar los resultados obtenidos en ensayos experimentales.</p> <p>R05 Aplicar los conocimientos adquiridos a casos prácticos.</p> <p>R06 Identificar los problemas medioambientales de las operaciones metalúrgicas.</p> <p>R07 Comparar los tratamientos de efluentes y residuos de origen metalúrgico.</p> <p>R08 Describir y valorar los procedimientos de reciclado de distintos metales.</p> <p>R09 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Fundamentos físico-químicos de las operaciones metalúrgicas. Procesos de aglomeración. Procesos pirometalúrgicos. Metalurgia por vía húmeda. Lixiviación. Tratamiento de lixiviados. Electrometalurgia. Procedimientos de refinado de metales. Problemas medioambientales en metalurgia extractiva. Reciclado de metales.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	25	0



F02	<i>Clase en laboratorio: prácticas.</i>	18	100
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	2	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	5	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	5	100
F07	<i>Tutorías.</i>	9	56
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	116	0

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - 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.

CG10 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción

CG19 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar plantas e instalaciones de materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Trabajar en equipo

T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones

TE10 - 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	25	100
Clase en laboratorio: prácticas.	18	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	5	100
Tutorías.	9	56
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	116	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES



Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	60.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Plantas de tratamiento de recursos minerales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>R01 Describir los procesos y los equipos a utilizar.</p> <p>R02 Analizar las variables de operación en los procesos mineralúrgicos.</p> <p>R03 Diseñar plantas de tratamiento seleccionando los equipos adecuados para cada operación.</p>		



R04 Calcular el balance de materiales de los procesos.

R05 Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Mineralurgia. Equipos de Preparación y de Separación: Cálculo y Diseño. Balance de materiales. Cálculo de circuitos. Diseño de plantas. Balances sobre el uso eficiente del agua en los procesos mineralúrgicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las **Actividades Formativas** de la **Modalidad Semipresencial** se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:

Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	17	12
F04	Clase en aula de informática: prácticas.	10	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
F07	Tutorías.	5	40
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	52	0

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - 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.

CG10 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones

TE10 - 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

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	17	100
Clase en aula de informática: prácticas.	10	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
Tutorías.	5	40



Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	52	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	40.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	5.0
NIVEL 2: Ingeniería de explosivos y pirotecnia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



- R01 Describir la clasificación de los explosivos y materiales pirotécnicos.
- R02 Utilizar la legislación aplicable al sector de los explosivos y la pirotecnia, en concreto las normas de transporte, uso y manipulación de explosivos.
- R03 Describir los procesos e instalaciones para la fabricación de explosivos.
- R04 Examinar las medidas de seguridad del sector de los explosivos y pirotecnia.
- R05 Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma.
- R06 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Clasificación de los explosivos y artificios pirotécnicos. Legislación y normativas técnicas. Fábricas e instalaciones. Transporte, Uso u manipulación. Seguridad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las **Actividades Formativas** de la **Modalidad Semipresencial** se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:

Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	22	18
F03	Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.	5	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
F07	Tutorías.	10	50
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	47	0

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.

CG16 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T3 - Aprender de forma autónoma

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

TE09 - Capacidad para proyectar, gestionar y dirigir la fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y uso de explosivos y pirotecnia.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	22	100



Clase en campo o aula abierta: prácticas	5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
Tutorías.	10	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	47	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	35.0	60.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	15.0	55.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Métodos avanzados de explotación y espacio subterráneo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Seleccionar las tecnologías para la ejecución y desarrollo de explotaciones y obras subterráneas.</p> <p>R02 Diseñar y desarrollar un Proyecto de Explotaciones Subterráneas de Yacimientos y Recursos Minerales.</p> <p>R03 Diseñar y desarrollar un Proyecto de Infraestructuras Subterráneas de Uso Industrial, Almacenamiento y Distribución.</p> <p>R04 Diseñar y desarrollar un Proyecto de Túneles para Transporte.</p> <p>R05 Comparar las alternativas de uso del espacio subterráneo.</p> <p>R06 Hacer Estudios e Informes Técnico-Económicos de utilización del Espacio Subterráneo.</p> <p>R07 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>La Gestión del Espacio Subterráneo. Las Tecnología de Excavación y Sostenimiento de las explotaciones y obras subterráneas. La ventilación y la calidad del aire. El diseño y Construcción de Minas y Obras Subterráneas. El Calculo de Rendimientos y Costes. Estudios de Previabilidad. La ejecución de obras e infraestructuras subterráneas. Iluminación y drenajes. Análisis de Alternativas y rentabilidad. El control y mantenimiento de minas y obras subterráneas. Los túneles. Grandes Proyectos en el espacio Subterráneo.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	39	44
F03	Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.	2	100
F05	Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
F06	Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
F07	Tutorías.	6	67
F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	80	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG07 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.			
CG09 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y los espacios subterráneos.			
CG15 - Capacidad para proyectar y ejecutar túneles, obras y espacios subterráneos.			
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE02 - Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.			
TE04 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	



Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	39	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
Tutorías.	6	67
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	80	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	50.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	10.0	30.0
NIVEL 2: Tecnología de sondeos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Describir las técnicas de exploración y prospección utilizadas en los pozos y los sondeos.</p> <p>R02 Identificar las técnicas de perforación, entubación, cementación y equipamiento de un sondeo.</p> <p>R03 Describir las diferentes aplicaciones tecnológicas de los sondeos.</p> <p>R04 Diseñar proyectos de sondeos para aprovechamientos hidrogeológicos y geotérmicos.</p> <p>R05 Calcular el equipamiento de un sondeo: tuberías, filtros, bombas, etc., para la extracción de agua.</p> <p>R06 Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Técnicas no destructivas a la exploración e investigación de los recursos minerales y energéticos, y de las aguas subterráneas y geotermales. Aplicación de Tecnologías de perforación. Maquinaria y equipos de perforación. Principales aplicaciones de los sondeos. Perforación dirigida. Operaciones de entubado y cementación. Diagramas de sondeo. Diseño y equipamiento de pozos. Aprovechamientos hidrogeológicos: exploración e investigación. Explotación y gestión de las captaciones de aguas subterráneas. Pruebas de aforo. Instalaciones de bombeo. Operaciones de desarrollo y limpieza.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	26	12
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	15	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	4	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	4	100
F07	<i>Tutorías.</i>	7	0
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	79	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG11 - 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.			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE01 - Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	



Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	26	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	15	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
Tutorías.	7	0
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	79	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	40.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	5.0	15.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	25.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	20.0
NIVEL 2: Energía hidroeléctrica, eólica y mareomotriz		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Determinar el funcionamiento de turbinas hidráulicas típicas, incluyendo las turbinas hidrocinéticas, para aprovechamientos hidroeléctricos y mareomotriz bajo distintas condiciones.</p> <p>R02 Estimar el funcionamiento reversible de máquinas hidráulicas, con aplicación a centrales reversibles binarias.</p> <p>R03 Describir el funcionamiento básico de la energía eólica.</p> <p>R04 Evaluar dificultades y comparar posibles alternativas en el ámbito del uso de los aprovechamientos hidroeléctricos en coordinación con otras fuentes de energía, como la energía eólica.</p> <p>R05 Resumir el funcionamiento básico del sistema eléctrico, y en particular, en lo referente a las energías estudiadas.</p> <p>R06 Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Turbinas hidráulicas. Equipo hidromecánico. Introducción a la energía eólica. Aerogeneradores. Estimación de recurso eólico, vientos extremos. Centrales reversibles. Minicentrales, hidráulica fluyente y recuperación de energía hidráulica. Turbinas hidrocinéticas. Estimación de recurso energético de las mareas. Tipos de generadores eléctricos. El sistema eléctrico. Regulación de frecuencia. Integración de fuentes renovables</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	25	0
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	18	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	2	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	2	100
F07	<i>Tutorías.</i>	6	0
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	82	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG01 - 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.			
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T3 - Aprender de forma autónoma			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE03 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.			



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	25	100
Clase en aula de informática: prácticas.	18	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
Tutorías.	6	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	82	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	0.0	50.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	25.0	50.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	25.0	50.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
NIVEL 2: Centrales y redes eléctricas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Describir la estructura del sistema eléctrico y sus principales elementos constitutivos y sus funciones, representando éstos correctamente en un diagrama eléctrico, tanto en régimen permanente como en transitorio.</p> <p>R02 Identificar los elementos constituyentes de los diferentes tipos de centrales eléctricas representando éstos correctamente en un diagrama eléctrico.</p> <p>R03 Aplicar los fundamentos del cálculo de instalaciones de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>R04 Definir y aplicar los principios de funcionamiento de los distintos tipos de protección en sistemas eléctricos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>R05 Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Generadores, transformadores de potencia y medida, calculo eléctrico y mecánico de líneas, cálculo de cortocircuitos, subestaciones y protecciones en AT.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	25	40
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	5	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	5	100
F07	<i>Tutorías.</i>	5	100
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	50	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG04 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Minas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la misma.			
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T3 - Aprender de forma autónoma			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE03 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	25	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	5	100
Tutorías.	5	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	75.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	25.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	5.0
NIVEL 2: Automática e instrumentación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS																													
No		No																													
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3																															
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE																															
<p>R01 Describir los conceptos fundamentales y características de los instrumentos de medida y de control de un proceso industrial.</p> <p>R02 Explicar la finalidad y los principios básicos de los elementos de medida y control de los sistemas automatizados.</p> <p>R03 Programar PLC para aplicaciones de automatización y control simples.</p> <p>R04 Analizar el funcionamiento de sistemas de automatización y control.</p> <p>R05 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.</p>																															
5.5.1.3 CONTENIDOS																															
<p>Principios básicos de automática y sistemas de control. Desarrollo histórico. Clasificación de los procesos. Técnicas de automatización y control. Tecnologías.</p> <p>Controladores lógicos programables (PLC): Arquitectura, funcionamiento. Métodos de diseño de automatismos lógicos. Programación del PLC. Interfaz Persona-Máquina.</p> <p>Fundamentos de instrumentación. Introducción a los elementos de campo en el control y automatización de procesos. Simbología. Características técnicas y tipos de sensores y actuadores.</p>																															
5.5.1.4 OBSERVACIONES																															
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F01</td> <td><i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i></td> <td>26</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>F04</td> <td><i>Clase en aula de informática: prácticas.</i></td> <td>15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F05</td> <td><i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i></td> <td>4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F06</td> <td><i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i></td> <td>4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F07</td> <td><i>Tutorías.</i></td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>F08</td> <td><i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i></td> <td>76</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad	F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	26	15	F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	15	100	F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	4	100	F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	4	100	F07	<i>Tutorías.</i>	10	50	F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	76	0
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad																												
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	26	15																												
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	15	100																												
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	4	100																												
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	4	100																												
F07	<i>Tutorías.</i>	10	50																												
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	76	0																												
5.5.1.5 COMPETENCIAS																															
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES																															
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.																															
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación																															
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES																															
T2 - Trabajar en equipo																															
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS																															
TE08 - Conocimiento de sistemas de control y automatismos.																															
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS																															
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD																													



Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	26	100
Clase en aula de informática: prácticas.	15	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	4	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	4	100
Tutorías.	10	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	76	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	0.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	15.0	80.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	5.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Master		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>R01 Desarrollar un proyecto integral de Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.</p> <p>R02 Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales.</p> <p>R03 Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma.</p> <p>R04 Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora.</p> <p>R05 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p> <p>R06 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.</p> <p>R07 Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Ejercicio original realizado individualmente, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Minas de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - 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.		
CG02 - 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.		
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.		
CG04 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Minas y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la misma.		
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T3 - Aprender de forma autónoma		
T4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TFM - 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1	100
Tutorías.	26	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	323	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	70.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
5.5 NIVEL 1: Optatividad		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Economía circular y minería urbana		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Desarrollar planes de reutilización de residuos para empresas.</p> <p>R02 Proponer informes de sostenibilidad de uso de materias primas para corporaciones o instituciones públicas.</p> <p>R03 Describir el diseño y montaje de plantas de reutilización y reciclado de residuos urbanos y de separación de sustancias minerales.</p> <p>R04 Evaluar casos de posible reutilización de residuos en los ámbitos de la Ingeniería de Minas.</p> <p>R05 Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
El ciclo de las materias primas minerales. Producciones y consumos de las materias primas. Residuos: tipos. Generación y tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos. Reciclado de papel y polímeros. Reciclado de vidrio y metales. Residuos mineros: tratamientos. Aprovechamiento de RCD. Reciclado de materiales complejos. Subproductos industriales: tratamientos.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	15	0
F02	<i>Clase en laboratorio: prácticas.</i>	10	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	5	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	5	100
F07	<i>Tutorías.</i>	15	13
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	40	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG05 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras de actividades de I+D+i dentro de su ámbito			
CG14 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).			
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE06 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)			



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	15	100
Clase en laboratorio: prácticas.	10	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	5	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	5	100
Tutorías.	15	33
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	40.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	5.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	5.0	10.0
NIVEL 2: Recuperación ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Identificar los tipos de degradación de espacios mineros y los factores ambientales implicados.</p> <p>R02 Correlacionar los procesos, causas y efectos que provocan degradación de espacios mineros.</p> <p>R03 Interpretar los resultados de la caracterización y análisis de riesgos de emplazamientos degradados por minería.</p> <p>R04 Aplicar las técnicas más adecuadas para la rehabilitación a espacios degradados por minera.</p> <p>R05 Formular juicios en los que se considere la integración de los ODS en trabajos, proyectos o actuaciones.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Introducción a la degradación y rehabilitación de espacios mineros. Factores ambientales que afectan a la rehabilitación. Tipos de degradación en función del tipo de minería. Procesos de acidificación y generación de drenajes ácidos. Contaminación por metales pesados y metaloides. Deterioro de hábitats y destrucción del paisaje. Caracterización de los emplazamientos a rehabilitar. Análisis de riesgos ambientales. Técnicas de rehabilitación de emplazamientos degradados (infraestructuras, minas subterráneas, minas a cielo abierto, escombreras y depósitos). Tratamiento de drenajes ácidos de minas. La técnica de fitorremediación asistida. Casos prácticos de rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades mineras.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p>			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	18	0
F02	<i>Clase en laboratorio: prácticas.</i>	10	100
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	2	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	2	100
F07	<i>Tutorías.</i>	5	40
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	53	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG02 - 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.			
CG13 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.			
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones			



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TE07 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	18	100
Clase en laboratorio: prácticas.	10	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	2	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	2	100
Tutorías.	5	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	50.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	30.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	10.0	30.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
NIVEL 2: Geomática avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Gestionar mediante un SIG la información geográfica asociada a estudios o proyectos de Ingeniería de Minas.</p> <p>R02 Manipular y manejar dispositivos GPS (o GNSS) para medir coordenadas de puntos, junto con la precisión asociada a cada medición.</p> <p>R03 Describir las aplicaciones de los drones en los distintos ámbitos de la Ingeniería de Minas.</p> <p>R04 Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica, las técnicas GPS y los drones a los diferentes ámbitos de la Ingeniería de Minas			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	3	0
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	5	100
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	20	20
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	3	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	3	100
F07	<i>Tutorías.</i>	15	0
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	43	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG02 - 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.			
CG09 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y los espacios subterráneos.			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T3 - Aprender de forma autónoma			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			



TE04 - Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	3	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	5	100
Clase en aula de informática: prácticas.	20	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
Tutorías.	15	33
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	43	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	20.0	40.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	40.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	5.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	30.0
NIVEL 2: Técnicas geofísicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE																														
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA																												
Sí	No	No																												
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS																												
No	No	No																												
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS																												
No	No	No																												
ITALIANO	OTRAS																													
No	No																													
LISTADO DE ESPECIALIDADES																														
No existen datos																														
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3																														
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE																														
<p>R01 Describir y aplicar los métodos de prospección eléctricos, magnéticos, electromagnéticos, gravimétricos, sísmicos y radioactivos.</p> <p>R02 Interpretar la geometría del subsuelo a partir de los datos geofísicos.</p> <p>R03 Aplicar datos geofísicos de superficie y ensayos sísmicos en pozo al cálculo de parámetros geomecánicos.</p> <p>R04 Aplicar investigaciones geofísicas de superficie y testificación geofísicas en pozo a la exploración de yacimientos mineros y la obtención de parámetros hidrogeológicos.</p> <p>R05 Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares.</p>																														
5.5.1.3 CONTENIDOS																														
<p>Aplicación de técnicas geofísicas en la resolución de problemas mineros: geotécnicos, medioambientales, filtraciones, planificación minera, etc. Métodos gravimétricos, magnéticos, eléctricos, electromagnéticos, sísmicos y radioactivos. Testificación geofísica. Planificación de campañas. Aplicaciones. Estudio de casos.</p>																														
5.5.1.4 OBSERVACIONES																														
<p>Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Actividad formativa</th> <th>Horas</th> <th>Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F01</td> <td><i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i></td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>F03</td> <td><i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i></td> <td>12</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F05</td> <td><i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i></td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F06</td> <td><i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i></td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>F07</td> <td><i>Tutorías.</i></td> <td>7</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>F08</td> <td><i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i></td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad	F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	15	0	F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	12	100	F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	3	100	F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	3	100	F07	<i>Tutorías.</i>	7	43	F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	50	0
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad																											
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	15	0																											
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	12	100																											
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	3	100																											
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	3	100																											
F07	<i>Tutorías.</i>	7	43																											
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	50	0																											
5.5.1.5 COMPETENCIAS																														
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES																														
CG06 - Capacidad para la exploración, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos.																														
CG11 - 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.																														
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación																														
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades																														



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
T7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TE01 - Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	15	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	12	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	3	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	3	100
Tutorías.	7	43
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	40.0	70.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	10.0	20.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	5.0	20.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	5.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	20.0
NIVEL 2: Tecnologías de mejora y aprovechamiento energético		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Calcular los costes de suministro eléctrico y de combustibles para clientes industriales, con los diferentes tipos de tarifas aplicables.</p> <p>R02 Desarrollar estudios de viabilidad económica en proyectos de ahorro y eficiencia energética.</p> <p>R03 Planificar y desarrollar estudios de auditoría energética en la industria.</p> <p>R04 Proponer acciones de ahorro y eficiencia energética en instalaciones y plantas de producción de potencia.</p> <p>R05 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Facturación energética. Auditoría energética. Estudios de viabilidad económica en plantas industriales. Técnicas de ahorro de energía en plantas de producción de vapor. Cogeneración y microcogeneración. Estudios de viabilidad de energías renovables.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
Id	Actividad formativa	Horas	Presencialidad
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	11	0
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	2	100
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	16	63
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	1	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	1	100
F07	<i>Tutorías.</i>	6	0
F08	<i>Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.</i>	53	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			



CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.		
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Trabajar en equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
TE03 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	11	100
Clase en campo o aula abierta: prácticas	2	100
Clase en aula de informática: prácticas.	16	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1	100
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1	100
Tutorías.	6	50
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	53	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Realización de prácticas		
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Realización de pruebas de evaluación		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	0.0	50.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	40.0	80.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	20.0	40.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Energía geotérmica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	



ECTS NIVEL 2		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral			
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3	
		3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>R01 Describir los fundamentos de la energía geotérmica y las tecnologías ligadas a su aprovechamiento.</p> <p>R02 Analizar la interacción roca fluido y aplicarla a la medida de los gradientes geotérmicos</p> <p>R03 Identificar los elementos y los sistemas que componen las instalaciones geotérmicas.</p> <p>R04 Diseñar una instalación para el aprovechamiento de la energía geotérmica.</p> <p>R05 Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Recurso geotérmico desde el punto de vista de la ingeniería geológica. Recurso geotérmico desde el punto de vista del aprovechamiento térmico y eléctrico. Casos prácticos.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
Las Actividades Formativas de la Modalidad Semipresencial se muestran en la siguiente tabla, según se especifica en el apartado 5.1.2.:			
<u>Id</u>	<u>Actividad formativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Presencialidad</u>
F01	<i>Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.</i>	17	0
F03	<i>Clase en campo o aula abierta (visitas técnicas, conferencias, etc.). En general, actividades que requieren de unos recursos o de una planificación especiales.</i>	3	100
F04	<i>Clase en aula de informática: prácticas.</i>	9	89
F05	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).</i>	1	100
F06	<i>Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).</i>	1	100
F07	<i>Tutorías.</i>	8	38



F08	Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	51	0
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG01 - 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.			
CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización.			
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
T2 - Trabajar en equipo			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
TE03 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	17	100	
Clase en campo o aula abierta: prácticas	3	100	
Clase en aula de informática: prácticas.	9	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación continua).	1	100	
Actividades de evaluación (sistema de evaluación final).	1	100	
Tutorías.	8	38	
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	51	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa			
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos			
Realización de prácticas			
Resolución de dudas teóricas y/o prácticas			
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales			
Realización de pruebas de evaluación			
Aprendizaje mediante trabajo autónomo			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Exámenes (orales o escritos)	30.0	60.0	
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	25.0	65.0	
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	5.0	15.0	
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0	



Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Prácticas de empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>R01 Integrarse en un ambiente multidisciplinar y trabajar en equipo.</p> <p>R02 Adquirir experiencia en el ejercicio profesional a partir del contacto directo con la realidad empresarial y con los profesionales en el ámbito de la ingeniería.</p> <p>R03 Seleccionar y emplear las fuentes de información y los recursos más adecuados, referenciando adecuadamente las fuentes de procedencia.</p> <p>R04 Afrontar los procesos de toma de decisiones mediante la utilización de todos los recursos disponibles como son la creatividad, metodología y diseño.</p> <p>R05 Integrar conocimientos, capacidades y los recursos más adecuados para, mediante un enfoque propio, abordar situaciones nuevas o complejas.</p> <p>R06 Aplicar las normativas y reglamentos relativos a su campo de actuación.</p> <p>R07 Aplicar criterios de sostenibilidad en el desarrollo de trabajos, identificar y aplicar el código deontológico de la profesión.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Vendrán recogidos en el proyecto formativo de cada práctica concreta.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en campo o aula abierta: prácticas	30	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajos colaborativos/cooperativos o individuales		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	60.0	100.0
Evaluación de prácticas de laboratorio, informática o campo	0.0	100.0
Técnicas de observación o registro (listas de control, rúbricas, etc.)	0.0	10.0
Otras actividades de evaluación sumativas	0.0	10.0
NIVEL 2: Movilidad nacional o internacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	Sí	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
R01 Los detallados en las asignaturas cursadas y superadas.		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Vendrán recogidos en el "Compromiso de estudios" (learning agreement) que deberá ser firmado por el estudiante y por los coordinadores académicos e institucionales de ambas universidades, y en el que se señalan las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase en aula convencional: teoría, problemas, casos prácticos, seminarios, etc.	60	100
Trabajo del estudiante: estudio o realización de trabajos individuales o en grupo.	120	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TICs, clase inversa		
Aprendizaje basado en la resolución/realización de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes (orales o escritos)	50.0	80.0
Realización o exposición de trabajos (informes, ejercicios, entregables, casos prácticos, etc.), individualmente o en grupo	20.0	50.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	6.5	100	6,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	38.7	100	47,5
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	3.2	0	,8
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor colaborador Licenciado	9.7	33.3	9,2
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	22.6	42.8	18,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	6.4	100	1,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	9.7	100	14,4
Universidad Politécnica de Cartagena	Ayudante Doctor	3.2	100	,8
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	15	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados.</p> <p>Al planificar las enseñanzas, los responsables del diseño del título distribuyen las competencias y resultados del aprendizaje del mismo en los diferentes módulos, materias o asignaturas. Los métodos para evaluar el logro de los resultados del aprendizaje se concretan también en los módulos, materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios y en las guías docentes de las asignaturas, elaboradas cada curso académico por el departamento responsable de su docencia.</p> <p>Aplicando el Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad del Centro al título, cada curso académico se realiza su seguimiento con el objetivo de garantizar que responde a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes y de que éstos adquieren las competencias fijadas en la memoria. Este proceso incluye la evaluación periódica de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización y desarrollo. • Información y transparencia. • Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad. • Personal académico. 		



- Personal de apoyo, recursos materiales y servicios.
- Resultados de aprendizaje.
- Indicadores de satisfacción y rendimiento.

En concreto, para analizar los resultados del aprendizaje se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

- Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados con el fin de conocer si son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.
- Los resultados de aprendizaje alcanzados con el fin de conocer si estos satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

Para analizar la satisfacción y el rendimiento se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:

- La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) con el fin de saber si son adecuados, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.
- La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés con el fin de saber si es adecuada.
- Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título con el fin de saber si son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

Como consecuencia del seguimiento interno y la evaluación externa periódica del título se buscará la mejora continua del programa formativo poniendo en marcha acciones que quedarán recogidas en un plan de mejora. La forma en la que se lleva a cabo el seguimiento y mejora del título está descrita en el Manual de la Calidad y en los procedimientos de seguimiento interno y de definición de planes de mejora.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.upct.es/estudios/master/.minas/calidad.php
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No aplica.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	JUAN TOMÁS	GARCÍA	BERMEJO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Paseo Alfonso XIII, 52	30203	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	BEATRIZ	MIGUEL	HERNANDEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Rectora de la UPCT
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	JUAN ÁNGEL	PASTOR	FRANCO



DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Vicerrector de Estudios y Relaciones Internacionales de la UPCT



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : AspectosSubsanar_DEFINITIVO_20230221.pdf

HASH SHA1 : 168DDD40E8EA38AE3749D06973380A193528BC36

Código CSV : 588801235031434176191763

Ver Fichero: AspectosSubsanar_DEFINITIVO_20230221.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1 Acceso y admisión de estudiantes MIM - v03.pdf

HASH SHA1 : 7FF711859266EC1F927E847F4DC0EF77E632AECF

Código CSV : 366355878275882056961471

Ver Fichero: 4.1 Acceso y admisión de estudiantes MIM - v03.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 566999095857810719396484_DEF_20230221.pdf

HASH SHA1 : A91CEBC319165AF34CC40935DD32493137B19381

Código CSV : 588388602100252677805203

Ver Fichero: 566999095857810719396484_DEF_20230221.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6_Personal_Academico_DEFINITIVO.pdf

HASH SHA1 : D50CB783112D35820C8AEA9C22457DDFF5EF7422

Código CSV : 565213471826104261427625

Ver Fichero: 6_Personal_Academico_DEFINITIVO.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Personal académico MIM - v04.pdf

HASH SHA1 : 62B0AA0014ECFA2584DB5DF2CDA797F22A903976

Código CSV : 366355902183010326959578

Ver Fichero: 6.2 Personal académico MIM - v04.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7. Recursos materiales y servicios MIM - v03.pdf

HASH SHA1 : 7A600B0E1049932B1A888BFDA37147B0DBD620EB

Código CSV : 366355913039028640335666

Ver Fichero: 7. Recursos materiales y servicios MIM - v03.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1 Resultados previstos - v03.pdf

HASH SHA1 : B0EEF3A79D267C01B4CE64309C51C768133BC113

Código CSV : 357859961358092939363676

Ver Fichero: 8.1 Resultados previstos - v03.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10. Calendario de implantación.pdf

HASH SHA1 : 7B2CCEFBED3E6721031BD6042591DB241A89ACEE

Código CSV : 566275748760563110564688

Ver Fichero: 10. Calendario de implantación.pdf



