



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID www.upm.es
 Vicerrectorado de Alumnos y Extensión Universitaria
 Rectorado, Edificio B. Pº Juan XXIII, 11. 28040. Tl: 91 067 00 07



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros de Minas y Energía

Programa Académico de
Grado y Máster Universitario
en Ingeniero/a de Minas.

Itinerario con grado en
Ingeniería en Tecnología Minera:



CURSO 2020/21



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROGRAMA ACADÉMICO

Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería en Tecnología Minera



Engineering
Technology
Accreditation
Commission



European
Accreditation
of Engineering
Programmes
EUR-ACE®

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Estados Unidos)
 EUR-ACE (European Network for the Accreditation of Engineering Education)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CRÉDITOS: 360 créditos europeos

CENTRO: ETS de Ingenieros de Minas y Energía
 Campus Madrid Ciudad. C/Ríos Rosas, 21 . 28003 Madrid.
 Teléfono: +34 91 067 63 24

www.minasyenergia.upm.es

PERFIL PROFESIONAL

El Máster de Ingeniería de Minas tiene como objetivos:

- La formación de alto nivel en conocimientos y capacidades a los futuros profesionales que ejercerán sus funciones en el área de las materias primas y la energía desde los recursos a sus aplicaciones en la industria y la sociedad en general.
- Adquisición de las competencias y habilidades necesarias para el uso de las metodologías de cálculo, simulación, diseño, gestión, análisis y auditoría en los sectores de la producción, transformación, almacenamiento, transporte, utilización y gestión de las materias primas, energéticas y no energéticas, incluyendo sus aspectos de eficiencia e impacto ambiental.
- Formación asimismo en destrezas para acometer investigación, desarrollo e innovación en tecnologías y sistemas de última generación en los sectores de actividad del ingeniero de minas:
 - Energía
 - Minería
 - Metalurgia
 - Geología aplicada
- Desarrollo de la formación en un entorno internacional, favoreciendo la realización de intercambios académicos y programas de doble titulación con universidades del máximo prestigio.
- ABET es una acreditación de calidad en la enseñanza de reconocimiento internacional: el título obtenido es reconocido en la mayoría de los continentes.

ESPECIALIDADES DEL GRADO

Se podrá escoger entre dos especialidades:

- Explotación de Minas
- Metalurgia y Mineralurgia

Programa Académico de Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería en Tecnología Minera



GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA MINERA (Explotación de Minas)

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ÁLGEBRA	6	Bás
CÁLCULO I	6	Bás
FÍSICA I	6	Bás
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	6	Bás
QUÍMICA I	6	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
CÁLCULO II	6	Bás
ESTADÍSTICA	6	Bás
EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Bás
FÍSICA II	6	Bás
QUÍMICA II	6	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	Obi
ELECTROMAGNETISMO	6	Obi
MECÁNICA	6	Obi
QUÍMICA FÍSICA	6	Obi
GEOLOGÍA	6	Bás
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ELECTROTECNA	6	Obi
MECÁNICA DE FLUIDOS	6	Obi
TECNOLOGÍA DE MATERIALES	7,5	Obi
GEOMÁTICA	4,5	Obi
GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Bás
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS	4,5	Obi
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	4,5	Obi
MINERALURGIA	4,5	Obi
LABOREO DE MINAS I	4,5	Obi
GEOLOGÍA MINERA	4,5	Obi
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	Obi
ELECTRÓNICA Y CONTROL	4,5	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
LABOREO DE MINAS II	6	Obi
INGENIERÍA DE ROCAS Y SUELOS	4,5	Obi
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES	3	Obi
LA INDUSTRIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obi
SONDEOS Y TESTIFICACIÓN	4,5	Obi
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obi
ELEGIR 6 ECTS entre la oferta de optativas	6	Opt
Total ECTS 33		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS	4,5	Obi
OBRAS SUBTERRÁNEAS	4,5	Obi
INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS	4,5	Obi
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3	Obi
INGENIERÍA AMBIENTAL	4,5	Obi
LOGÍSTICA DE SUSTANCIAS MINERALES	4,5	Obi
SEGURIDAD E HIGIENE	4,5	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3	Obi
GESTIÓN DE TERRITORIO Y MINERÍA	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS	3	Obi
PRÁCTICAS DE EMPRESA	12	Obi
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obi
Total ECTS 36		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
DISEÑO INTEGRAL Y PLANIFICACIÓN MINERA	4,5	Obi
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS	6	Obi
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3	Obi
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES I: USO	3	Obi
GESTIÓN INTEGRAL DE PLANTAS MINERALÚRGICAS	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	3	Obi
MODELIZACIÓN I: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINuos	3	Obi
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I	4,5	Obi
DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES	6	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES II: LOGÍSTICA	3	Obi
MODELIZACIÓN II: DINÁMICA DE ESTRUCTURAS Y PETROQUÍMICA	3	Obi
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II	4,5	Obi
INGENIERÍA METALÚRGICA	3	Obi
TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN POR SONDEOS	4,5	Obi
EVALUACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN DE RIESGOS	6	Obi
INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS: DISEÑO, CONTROL Y OPTIMIZACIÓN	4,5	Obi
SIMULACIÓN NUMÉRICA I: FORMULACIÓN Y MÉTODOS DE RESOLUCIÓN	4,5	Obi
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFUENTES LIQUIDOS	3	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES III: GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	3	Obi
TÉCNICAS DE PROCESADO DE MATERIALES	3	Obi
SIMULACIÓN NUMÉRICA II: APLICACIONES MEDIANTE CÓDIGOS NUMÉRICOS	4,5	Obi
ELEGIR 13,5 ECTS entre la oferta de optativas	13,5	Opt
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES III: GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	3	Obi
TÉCNICAS DE PROCESADO DE MATERIALES	3	Obi
SIMULACIÓN NUMÉRICA II: APLICACIONES MEDIANTE CÓDIGOS NUMÉRICOS	4,5	Obi
ELEGIR 13,5 ECTS entre la oferta de optativas	13,5	Opt
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Obi
Total ECTS 30		

OFERTA DE OPTATIVAS DEL 6º SEMESTRE

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
Tecnología mecánica y mantenimiento	3	Opt
Fundamentos de metalurgia	3	Opt
Evaluación integral de proyectos mineros	3	Opt
Geomática minera	3	Opt
Geología y exploración de hidrocarburos	4,5	Opt

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA MINERA (Mineralurgia y Metalurgia)

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ÁLGEBRA	6	Bás
CÁLCULO I	6	Bás
FÍSICA I	6	Bás
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	6	Bás
QUÍMICA I	6	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
CÁLCULO II	6	Bás
ESTADÍSTICA	6	Bás
EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Bás
FÍSICA II	6	Bás
QUÍMICA II	6	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	Obi
ELECTROMAGNETISMO	6	Obi
MECÁNICA	6	Obi
QUÍMICA FÍSICA	6	Obi
GEOLOGÍA	6	Bás
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ELECTROTECNA	6	Obi
MECÁNICA DE FLUIDOS	6	Obi
TECNOLOGÍA DE MATERIALES	7,5	Obi
GEOMÁTICA	4,5	Obi
GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Bás
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS	4,5	Obi
TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA	4,5	Obi
MINERALURGIA	4,5	Obi
LABOREO DE MINAS I	4,5	Obi
GEOLOGÍA DE MATERIALES	4,5	Obi
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	Obi
ELECTRÓNICA Y CONTROL	4,5	Obi
Total ECTS 33		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
METALURGIA Y SIDERURGIA	6	Obi
INGENIERÍA DE MATERIALES	4,5	Obi
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MINERALES	3	Obi
LA INDUSTRIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obi
ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD	4,5	Obi
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obi
AMPLIACIÓN DE LABOREO DE MINAS	6	Obi
Total ECTS 33		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
MATERIALES PARA LA INDUSTRIA	4,5	Obi
MODELIZACIÓN DE PLANTAS MINERALÚRGICAS Y METALÚRGICAS	4,5	Obi
ELECTROMAGNETISMO Y RECYCLAJE DE MATERIALES METÁLICOS	4,5	Obi
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3	Obi
INGENIERÍA AMBIENTAL	4,5	Obi
LOGÍSTICA DE SUSTANCIAS MINERALES	4,5	Obi
SEGURIDAD E HIGIENE	4,5	Obi
Total ECTS 30		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3	Obi
GESTIÓN DE TERRITORIO Y MINERÍA	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS	3	Obi
ELEGIR 6 ECTS entre la oferta de optativas	6	Opt
PRÁCTICAS DE EMPRESA	6	Obi
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obi
Total ECTS 36		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
DISEÑO INTEGRAL Y PLANIFICACIÓN MINERA	4,5	Obi
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS	6	Obi
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3	Obi
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES I: USO	3	Obi
GESTIÓN INTEGRAL DE PLANTAS MINERALÚRGICAS	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	3	Obi
MODELIZACIÓN I: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINuos	3	Obi
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I	4,5	Obi
DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES	6	Obi
Total ECTS 36		

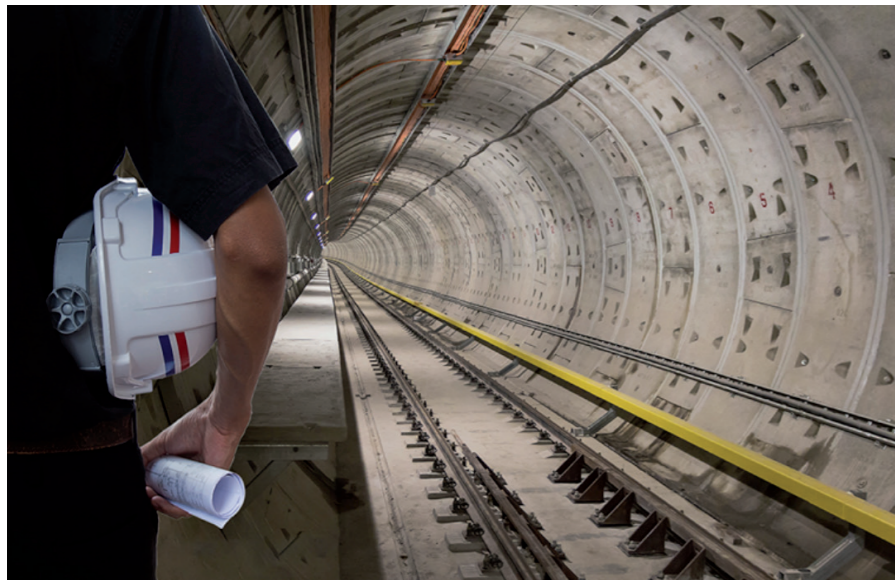
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES II: LOGÍSTICA	3	Obi
MODELIZACIÓN II: DINÁMICA DE ESTRUCTURAS Y PETROQUÍMICA	3	Obi
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II	4,5	Obi
INGENIERÍA METALÚRGICA	3	Obi
TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN POR SONDEOS	4,5	Obi
EVALUACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN DE RIESGOS	6	Obi
INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS: DISEÑO, CONTROL Y OPTIMIZACIÓN	4,5	Obi
SIMULACIÓN NUMÉRICA I: FORMULACIÓN Y MÉTODOS DE RESOLUCIÓN	4,5	Obi
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFUENTES LIQUIDOS	3	Obi
Total ECTS 36		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES III: GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	3	Obi
TÉCNICAS DE PROCESADO DE MATERIALES	3	Obi
SIMULACIÓN NUMÉRICA II: APLICACIONES MEDIANTE CÓDIGOS NUMÉRICOS	4,5	Obi
ELEGIR 13,5 ECTS entre la oferta de optativas	13,5	Opt
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Obi
Total ECTS 36		

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3	Obi
GESTIÓN DE TERRITORIO Y MINERÍA	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	3	Obi
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS	3	Obi
ELEGIR 6 ECTS entre la oferta de optativas	6	Opt
PRÁCTICAS DE EMPRESA	6	Obi
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obi
Total ECTS 36		

OFERTA DE OPTATIVAS DEL 8º SEMESTRE

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
Tecnología mecánica y mantenimiento	3	Opt
Seguridad Industrial	3	Opt
Materiales Cerámicos, Plásticos y Compuestos	3	Opt
Refractarios y Homos industriales	3	Opt
PRÁCTICAS DE EMPRESA	6	Opt



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID www.upm.es
Vicerrectorado de Alumnos y Extensión Universitaria
Rectorado, Edificio B. Pº Juan XXIII, 11. 28040. Tl: 91 067 00 07



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros de Minas y Energía

Programa Académico de
Grado y Máster Universitario
en Ingeniero/a de Minas.
Itinerario con grado en
Ingeniería Geológica:



CURSO 2020/21



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROGRAMA ACADÉMICO

Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería Geológica



Engineering
Technology
Accreditation
Commission



European
Accreditation
of Engineering
Programmes
EUR-ACE®

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Estados Unidos)
EUR-ACE (European Network for the Accreditation of Engineering Education)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CRÉDITOS: 360 créditos europeos

CENTRO: ETS de Ingenieros de Minas y Energía
Campus Madrid Ciudad. C/Ríos Rosas, 21 . 28003 Madrid.
Teléfono: +34 91 067 63 24

www.minasyenergia.upm.es

PERFIL PROFESIONAL

El Máster de Ingeniería de Minas tiene como objetivos:

- La formación de alto nivel en conocimientos y capacidades a los futuros profesionales que ejercerán sus funciones en el área de las materias primas y la energía desde los recursos a sus aplicaciones en la industria y la sociedad en general.
- Adquisición de las competencias y habilidades necesarias para el uso de las metodologías de cálculo, simulación, diseño, gestión, análisis y auditoría en los sectores de la producción, transformación, almacenamiento, transporte, utilización y gestión de las materias primas, energéticas y no energéticas, incluyendo sus aspectos de eficiencia e impacto ambiental.
- Formación asimismo en destrezas para acometer investigación, desarrollo e innovación en tecnologías y sistemas de última generación en los sectores de actividad del ingeniero de minas:
 - Energía
 - Minería
 - Metalurgia
 - Geología aplicada
- Desarrollo de la formación en un entorno internacional, favoreciendo la realización de intercambios académicos y programas de doble titulación con universidades del máximo prestigio.
- ABET es una acreditación de calidad en la enseñanza de reconocimiento internacional: el título obtenido es reconocido en la mayoría de los continentes.

Programa Académico de Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería Geológica



GRADO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

1 ^{ER} SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ÁLGEBRA	6	Bás
CÁLCULO I	6	Bás
FÍSICA I	6	Bás
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	6	Bás
QUÍMICA I	6	Obl
Total ECTS 30		

2 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
CÁLCULO II	6	Bás
ESTADÍSTICA	6	Bás
EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Bás
FÍSICA II	6	Bás
QUÍMICA II	6	Obl
Total ECTS 30		

3 ^{ER} SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	Obl
ELECTROMAGNETISMO	6	Obl
MECÁNICA	6	Obl
QUÍMICA FÍSICA	6	Obl
GEOLOGÍA	6	Bás
Total ECTS 30		

4 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
ELECTROTÉCNICA	6	Obl
MECÁNICA DE FLUIDOS	6	Obl
TECNOLOGÍA DE MATERIALES	7,5	Obl
GEOMÁTICA	4,5	Obl
GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Bás
Total ECTS 30		

5 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS	4,5	Obl
ESTRATIGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA	4,5	Obl
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y CARTOGRAFÍA	4,5	Obl
LABOREO DE MINAS I	4,5	Obl
MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA	4,5	Obl
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	Obl
ELECTRÓNICA Y CONTROL	4,5	Obl
Total ECTS 33		

6 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
PROSPECCIÓN GEOFÍSICA	4,5	Obl
GEOTECNIA Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	4,5	Obl
INGENIERÍA GEOLÓGICA AMBIENTAL	4,5	Obl
GEQUÍMICA APLICADA	4,5	Obl
SONDEOS Y TESTIFICACIÓN	4,5	Obl
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obl
ELEGIR 1,5 ECTS entre la oferta de optativas	1,5	Obl
PRACTICUM I.G.	4,5	Obl
Total ECTS 33		

7 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA	7,5	Obl
YACIMIENTOS	6	Obl
GEOLOGÍA Y EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS	4,5	Obl
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3	Obl
SEGURIDAD E HIGIENE	4,5	Obl
ELEGIR 4,5 ECTS entre la oferta de optativas	4,5	Obl
Total ECTS 30		

8 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3	Obl
GESTIÓN DE TERRITORIO Y MINERÍA	3	Obl
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	3	Obl
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HIDROGEOLOGICOS	3	Obl
PRACTICAS DE EMPRESA	12	Obl
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obl
Total ECTS 36		

9 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
DISEÑO INTEGRAL Y PLANIFICACIÓN MINERA	4,5	Obl
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS	6	Obl
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3	Obl
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES I: USO	3	Obl
GESTIÓN INTEGRAL DE PLANTAS MINERALÚRGICAS	3	Obl
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	3	Obl
MODELIZACIÓN I: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS	3	Obl
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I	4,5	Obl
DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES	6	Obl
Total ECTS 36		

10 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES II: LOGÍSTICA	3	Obl
MODELIZACIÓN II: DINÁMICA DE ESTRUCTURAS Y PETROQUÍMICA	3	Obl
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II	4,5	Obl
INGENIERÍA METALÚRGICA	3	Obl
TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN POR SONDEOS	4,5	Obl
EVALUACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN DE RIESGOS	6	Obl
INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS: DISEÑO, CONTROL Y OPTIMIZACIÓN	4,5	Obl
SIMULACIÓN NUMÉRICA I: FORMULACIÓN Y MÉTODOS DE RESOLUCIÓN	4,5	Obl
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	3	Obl
Total ECTS 36		

11 ^º SEMESTRE		
ASIGNATURA	ECTS	TIPO
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES III: GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	3	Obl
TÉCNICAS DE PROCESADO DE MATERIALES	3	Obl
SIMULACIÓN NUMÉRICA II: APLICACIONES MEDIANTE CÓDIGOS NUMÉRICOS	4,5	Obl
ELEGIR 13,5 ECTS entre la oferta de optativas	13,5	Opt
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Obl
Total ECTS 36		

OFERTA DE OPTATIVAS DEL 6^º SEMESTRE

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
SIG y teledetección	4,5	Opt
Técnicas de muestreo y análisis	4,5	Opt
Producción de hidrocarburos	4,5	Opt

OFERTA DE OPTATIVAS DEL 8^º SEMESTRE

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
Trabajo especial realizado como aplicación específica del Prácticum I.G. (viene del 8º sem)	1,5	Opt



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID www.upm.es
 Vicerrectorado de Alumnos y Extensión Universitaria
 Rectorado, Edificio B. Pº Juan XXIII, 11. 28040. Tl: 91 067 00 07



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros de Minas y Energía

**Programa Académico de Grado y
Máster Universitario en Ingeniero/a de
Minas.**

Itinerario con grado en Ingeniería de los
Recursos Energéticos, Combustibles y
Explosivos:



CURSO 2020/21



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROGRAMA ACADÉMICO

Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería de los Recursos
Energéticos, Combustibles y Explosivos



Engineering
Technology
Accreditation
Commission



European
Accreditation
of Engineering
Programmes
EUR-ACE®

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Estados Unidos)
 EUR-ACE (European Network for the Accreditation of Engineering Education)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CRÉDITOS: 360 créditos europeos

CENTRO: ETS de Ingenieros de Minas y Energía
 Campus Madrid Ciudad. C/Ríos Rosas, 21 . 28003 Madrid.
 Teléfono: +34 91 067 63 24

www.minasyenergia.upm.es

PERFIL PROFESIONAL

El Máster de Ingeniería de Minas tiene como objetivos:

- La formación de alto nivel en conocimientos y capacidades a los futuros profesionales que ejercerán sus funciones en el área de las materias primas y la energía desde los recursos a sus aplicaciones en la industria y la sociedad en general.
- Adquisición de las competencias y habilidades necesarias para el uso de las metodologías de cálculo, simulación, diseño, gestión, análisis y auditoría en los sectores de la producción, transformación, almacenamiento, transporte, utilización y gestión de las materias primas, energéticas y no energéticas, incluyendo sus aspectos de eficiencia e impacto ambiental.
- Formación asimismo en destrezas para acometer investigación, desarrollo e innovación en tecnologías y sistemas de última generación en los sectores de actividad del ingeniero de minas:
 - Energía
 - Minería
 - Metalurgia
 - Geología aplicada
- Desarrollo de la formación en un entorno internacional, favoreciendo la realización de intercambios académicos y programas de doble titulación con universidades del máximo prestigio.
- ABET es una acreditación de calidad en la enseñanza de reconocimiento internacional: el título obtenido es reconocido en la mayoría de los continentes.

Programa Académico de Ingeniero/a de Minas

Itinerario con grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos



GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS

1 ^{ER} SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
ÁLGEBRA	6	Bás	
CÁLCULO I	6	Bás	
FÍSICA I	6	Bás	
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	6	Bás	
QUÍMICA I	6	Obl	
Total ECTS 30			

2 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
CÁLCULO II	6	Bás	
ESTADÍSTICA	6	Bás	
EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Bás	
FÍSICA II	6	Bás	
QUÍMICA II	6	Obl	
Total ECTS 30			

3 ^{ER} SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	6	Obl	
ELECTROMAGNETISMO	6	Obl	
MECÁNICA	6	Obl	
QUÍMICA FÍSICA	6	Obl	
GEOLOGÍA	6	Bás	
Total ECTS 30			

4 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
ELECTROTECNIA	6	Obl	
MECÁNICA DE FLUIDOS	6	Obl	
TECNOLOGÍA DE MATERIALES	7,5	Obl	
GEOMÁTICA	4,5	Obl	
GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Bás	
Total ECTS 30			

5 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS	4,5	Obl	
TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA	4,5	Obl	
MÁQUINAS TÉRMICAS	4,5	Obl	
UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	6	Obl	
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	Obl	
ELECTRÓNICA Y CONTROL	4,5	Obl	
Total ECTS 30			

6 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES Y LA COMBUSTIÓN	6	Obl	
CENTRALES CONVENCIONALES Y RENOVABLES	6	Obl	
INGENIERÍA DE PROCESOS	6	Obl	
ENERGÍA NUCLEAR Y CICLO DE COMBUSTIBLE	4,5	Obl	
DESTILACIÓN Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS	3	Obl	
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	4,5	Obl	
ELEGIR 6 ECTS entre la oferta de optativas	6	Opt	
Total ECTS 33			

7 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
GEOLOGÍA DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS	4,5	Obl	
REFINO, CARBOQUÍMICA Y PETROQUÍMICA	4,5	Obl	
INDUSTRIA E INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS	6	Obl	
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3	Obl	
ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	4,5	Obl	
GESTIÓN Y TRANSPORTE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	3	Obl	
SEGURIDAD E HIGIENE	4,5	Obl	
Total ECTS 30			

8 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	3	Obl	
GESTIÓN DE TERRITORIO Y MINERÍA	3	Obl	
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS	3	Obl	
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS	3	Obl	
PRÁCTICAS DE EMPRESA	12	Obl	
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obl	
Total ECTS 36			

9 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
DISEÑO INTEGRAL Y PLANIFICACIÓN MINERA	4,5	Obl	
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS	6	Obl	
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3	Obl	
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES I: USO	3	Obl	
GESTIÓN INTEGRAL DE PLANTAS MINERÁLURGICAS	3	Obl	
INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES Y ROCAS INDUSTRIALES	3	Obl	
MODELIZACIÓN I: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS	3	Obl	
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA I	4,5	Obl	
DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE OPERACIONES	6	Obl	
Total ECTS 36			

10 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES II: LOGÍSTICA	3	Obl	
MODELIZACIÓN II: DINÁMICA DE ESTRUCTURAS Y PETROQUÍMICA	3	Obl	
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA II	4,5	Obl	
INGENIERÍA METALÚRGICA	3	Obl	
TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN POR SONDEOS	4,5	Obl	
EVALUACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN DE RIESGOS	6	Obl	
INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS: DISEÑO, CONTROL Y OPTIMIZACIÓN	4,5	Obl	
SIMULACIÓN NUMÉRICA I: FORMULACIÓN Y MÉTODOS DE RESOLUCIÓN	4,5	Obl	
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	3	Obl	
Total ECTS 36			

11 ^º SEMESTRE			
ASIGNATURA	ECTS	TIPO	
GESTIÓN AVANZADA DE COMBUSTIBLES III: GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	3	Obl	
TÉCNICAS DE PROCESADO DE MATERIALES	3	Obl	
SIMULACIÓN NUMÉRICA II: APLICACIONES MEDIANTE CÓDIGOS NUMÉRICOS	4,5	Obl	
ELEGIR 13,5 ECTS entre la oferta de optativas	13,5	Opt	
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Obl	
Total ECTS 36			

OFERTA DE OPTATIVAS DEL 6^º SEMESTRE

ASIGNATURA	ECTS	TIPO
Centrales avanzadas de generación	4,5	Opt
Economía de los recursos energéticos	4,5	Opt
Explotación de recursos energéticos	4,5	Opt