

**TÍTULO: Graduado/a en
Ingeniería de la Energía**

**UNIVERSIDAD: Universidad
Politécnica de Madrid**

GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 5.2.a. Secuenciación del Plan de Estudios (Itinerario A: Gestión y Aprovechamiento Energético - ETSI Minas)

CURSO	Sem	Asignatura 1	C	Asignatura 2	C	Asignatura 3	C	Asignatura 4	C	Asignatura 5	C	Asignatura 6	C	Asignatura 7	C	Créditos
1	1	Cálculo I	6	Algebra	6	Física I	6	Química I	6	Expresión gráfica	6					30
	2	Cálculo II	6	Estadística	6	Física II	6	Química II	6	Informática y Programación	6					30
2	3	Ecuaciones Diferenciales	6	Electromagnetismo	6	Mecánica	6	Termodinámica	6	Gestión de empresas	6					30
	4	Modelización y análisis numérico	4,5	Teoría de circuitos	6	Mecánica de fluidos e hidráulica	6	Tecnología de materiales	7,5	Transferencia de calor y materia	6					30
3	5	Máquinas térmicas	6	Tecnología de los combustibles y de la combustión	6	Energía nuclear y ciclo del combustible	6	Ingeniería de procesos	6	Utilización de la energía eléctrica	6					30
	6	Eficiencia y ahorro energético	6	Centrales de generación de energía eléctrica	6	Refino	6	Inglés para comunicación profesional y académica	6	Electrónica, instrumentación y control	6					30
4	7	Mercado, logística y distribución de combustibles	4,5	Mercado y transporte de la energía eléctrica	6	Ingeniería de proyectos	3	Energías renovables	6	Gestión e ingeniería ambiental.	3	Técnicas avanzadas en combustibles y energía	4,5	Técnicas de operación y mantenimiento	3	30
	8	Optativa	6	Prácticas de empresa	12	Proyecto Fin de Grado	12									30
															TOTAL	240

Optativas	Energía y espacio subterráneo I	3	Energía y espacio subterráneo II	3	Reconocimiento por actividades	0-6		
------------------	---------------------------------	---	----------------------------------	---	--------------------------------	-----	--	--

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDADES

Se establecen créditos para reconocimiento de las actividades indicadas en el Real Decreto 1393/2007, los cuales podrán también superarse por actividades o seminarios previamente establecidos para tal fin en cada curso académico.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 5.2.b. Secuenciación del Plan de Estudios (Itinerario B: Tecnologías Energéticas - ETSI Industriales)

CURSO	Sem	Asignatura 1	C	Asignatura 2	C	Asignatura 3	C	Asignatura 4	C	Asignatura 5	C	Asignatura 6	C	Asignatura 7	C	Créditos
1	1	Cálculo I	6	Algebra	6	Física I	6	Química I	6	Expresión gráfica	6					30
	2	Cálculo II	6	Estadística	6	Física II	6	Química II	6	Informática y Programación	6					30
2	3	Ecuaciones Diferenciales	6	Electro-magnetismo	6	Mecánica	6	Termodinámica	6	Gestión de empresas	6					30
	4	Modelización y análisis numérico	4,5	Teoría de circuitos	6	Mecánica de fluidos e hidráulica	6	Tecnología de materiales	7,5	Transferencia de calor y materia	6					30
3	5	Ingeniería de fluidos	4,5	Protección radiológica	3	Tecnología energética	4,5	Calor y frío industrial	4,5	Termodinámica técnica	4,5	Tecnología nuclear	6	Ingeniería del medio ambiente	3	30
	6	Máquinas y motores volumétricos	3	Centrales térmicas	4,5	Centrales nucleares	4,5	Tecnología de las turbomáquinas	3	Máquinas e instalaciones hidráulicas	4,5	Optativa II	6	Máquinas eléctricas	4,5	30
4	7	Fundamentos de Automática	4,5	Optativa I	3	Generación Eléctrica Convencional y con E. Renovables I	6	Técnicas de aprovechamiento de Energías Renovables.	4,5	Prácticas de empresa / Ampliación TFG / Competencias	12	Trabajo Fin de Grado	12			30
	8	English for professional and academic communication	6	Instrumentación electrónica aplicada	4,5	Generación Eléctrica Convencional y con E. Renovables II	3	Proyectos	4,5							
															TOTAL	240

ASIGNATURAS OPTATIVAS

- Optativa I: - Tecnología de las radiaciones
Seguridad nuclear.
- Optativa II: - Estructura de la materia
Mercados eléctricos + Fundamentos de Electrónica de potencia

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación del título.

Curso	Plan de Estudios: Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos
2010-2011	Docencia y exámenes en 1º y asignaturas específicas para convalidar el título de Ingeniero Técnico de Minas al nuevo Plan	1º Curso: solo exámenes para repetidores. 2º y 3º Curso: docencia y exámenes.
2011-2012	Docencia y exámenes en 1º y 2º y asignaturas específicas para convalidar el título de Ingeniero Técnico de Minas al nuevo Plan	1º y 2º Curso: solo exámenes para repetidores. 3º Curso docencia y exámenes.
2012-2013	Docencia y exámenes en 1º, 2º y 3º y asignaturas específicas para convalidar el título de Ingeniero Técnico de Minas al nuevo Plan	1º, 2º y 3º Curso: solo exámenes para repetidores.
2013-2014	Docencia y exámenes en 1º, 2º, 3º y 4º Curso y asignaturas específicas para convalidar el título de Ingeniero Técnico de Minas al nuevo Plan	2º y 3º Curso: solo exámenes para repetidores.
2014-2015	Docencia y exámenes en 1º, 2º, 3º y 4º Curso	3º Curso: solo exámenes para repetidores.

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

Sin perjuicio de un análisis concreto referido a cada solicitante, se propone con carácter general la siguiente Tabla de Equivalencias respecto a la titulación de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos, por ser la más afín a la propuesta de entre las impartidas en la ETSI Minas y la ETSI Industriales.

ADAPTACIONES DEL PLAN “INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos” AL PLAN NUEVO “GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA”

Para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM, por parte de los titulados en Ingeniería Técnica de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos, la Universidad Politécnica de Madrid, previo informe de su Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, diseñará el plan de reconocimiento de créditos en función de la trayectoria académica y profesional de cada solicitante.

En todo caso, para los Ingenieros Técnicos de Minas titulados por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, se tendrá en cuenta el siguiente cuadro de convalidaciones:

Plan de Estudios: Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos
PRIMER CURSO	
1er. Semestre	
CÁLCULO I	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPRESIÓN GRÁFICA
QUÍMICA I	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA
ÁLGEBRA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
FÍSICA I	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

2º. Semestre	
CÁLCULO II	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS + AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
FÍSICA II	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
QUÍMICA II	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos
SEGUNDO CURSO	
1er. semestre	
GESTIÓN DE EMPRESAS	ECONOMÍA
MECÁNICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA
2º semestre	
MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	HIDRÁULICA
TEORÍA DE CIRCUITOS	INGENIERÍA ELÉCTRICA
TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos
TERCER CURSO	
1er. semestre	
ENERGÍA NUCLEAR Y CICLO DEL COMBUSTIBLE	INGENIERÍA NUCLEAR
GESTION E INGENIERÍA AMBIENTAL	INGENIERIA AMBIENTAL, SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
MÁQUINAS TÉRMICAS	MAQUINAS TERMICAS
TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN	COMBUSTIBLES
INGLES PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADEMICA	INGLÉS TÉCNICO (Deben acreditar nivel B2)
UTILIZACION DE LA ENERGIA ELECTRICA	GENERACIÓN, TRANSPORTE Y GESTION DE LA ENERGIA ELECTRICA
2º semestre	
CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	GENERACIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	ELECTRÓNICA BÁSICA
INGENIERÍA DE PROCESOS	INGENIERÍA DE PROCESOS

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	Ingeniero Técnico de Minas, especialidad Recursos energéticos, Combustibles y Explosivos
CUARTO CURSO	
1er. semestre	
ENERGÍAS RENOVABLES	ENERGÍAS ALTERNATIVAS
MERCADO Y TRANSPORTE DE LA ENERGIA ELECTRICA	GENERACIÓN, TRANSPORTE Y GESTION DE LA ENERGIA ELECTRICA
REFINO	LA INDUSTRIA DE LOS RECURSOS ENERGETICO
2º. Semestre	
ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRÁNEO I	FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DE LA INGENIERIA
PRÁCTICAS DE EMPRESA	PRÁCTICAS DE EMPRESA Y PROYECTO FIN DE CARRERA
INGENIERIA DE PROYECTOS	PROYECTOS

ADAPTACIONES DEL PLAN “INGENIERO DE MINAS”, AL PLAN NUEVO “GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA”

Para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM, por parte de los titulados en Ingeniería de Minas, la Universidad Politécnica de Madrid, previo informe de su Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, diseñará el plan de reconocimiento de créditos en función de la trayectoria académica y profesional de cada solicitante.

En todo caso, para los Ingenieros de Minas titulados por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, se tendrá en cuenta el siguiente cuadro de convalidaciones:

Plan de Estudios: Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO DE MINAS
PRIMER CURSO	
1er. Semestre	
CÁLCULO I	FUNDAMENTOS DE CALCULO
EXPRESIÓN GRÁFICA	DIBUJO TECNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACION II
QUÍMICA I	QUÍMICA I
ÁLGEBRA	ALGEBRA LINEAL I y II
FÍSICA I	FISICA I
2º. Semestre	
CÁLCULO II	CÁLCULO I y II
ESTADISTICA	METODOS ESTADISTICOS
FÍSICA II	FÍSICA II
QUÍMICA II	QUÍMICA II
INFORMATICA Y PROGRAMACION	INFORMATICA BASICA+ PROGAMACION Y METODOS NUMERICOS

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO DE MINAS
SEGUNDO CURSO	
1er. semestre	
ECUACIONES DIFERENCIALES	ECUACIONES DIFERENCIALES
ELECTROMAGNETISMO	ELECTROMAGNETISMO Y ONDAS
GESTIÓN DE EMPRESA	ECONOMÍA DE LA EMPRESA I + DIRECCIÓN DE EMPRESAS
MECÁNICA	MECÁNICA
TERMODINAMICA	TERMODINAMICA QUIMICA I y II
2º semestre	
TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA	FENOMENOS DE TRANSPORTE
TECNOLOGIA DE MATERIALES	CIENCIA DE LOS MATERIALES+ TEORIA DE ESTRUCTURAS
MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	MECÁNICA DE FLUIDOS



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

TEORÍA DE CIRCUITOS	INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS NUMÉRICO	ANALISIS NUMERICO

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO DE MINAS
TERCER CURSO	
1er. semestre	
TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTION	TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES + AMPLIACION DE TECNOLOGIA DE COMBUSTIBLE
MÁQUINAS TÉRMICAS	GENERADORES Y MOTORES TERMICOS I y II
ENERGÍA NUCLEAR Y CICLO DE COMBUSTIBLE	CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR Y PROTECCION RADIOLOGICA
UTILIZACION DE LA ENERGIA ELECTRICA	SISTEMAS DE DISTRIBUCION Y UTILIZACION DE LA ENERGIA ELECTRICA + MÁQUINAS ELÉCTRICAS
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	Inglés científico técnico + Acreditación nivel B2
2º semestre	
EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO	GESTION Y DIVERSIFICACION ENERGETICA
ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	LECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
INGENIERÍA DE PROCESOS	OPERACIONES BASICAS DE PROCESOS
REFINO	REFINO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO DE MINAS
CUARTO CURSO	
1er. semestre	
ENERGÍA RENOVABLES	GESTION Y DIVERSIFICACION ENERGETICA

GESTIÓN E INGENIERÍA AMBIENTAL	GESTION AMBIENTAL Y CORRECCION DE IMPACTOS AMBIENTALES
INGENIERÍA DE PROYECTOS	INGENIERÍA DE PROYECTOS
MERCADOS Y TRANSPORTE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	GESTION DE SISTEMAS ELECTRICOS
TECNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	TECNICAS MECANICAS Y DE MANTENIMIENTO
2º. Semestre	
ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRÁNEO I	GEOLOGIA + GEOLOGIA DEL PETROLEO Y EL CARBON
ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRÁNEO II	GEOLOGIA + GEOLOGIA DEL PETROLEO Y EL CARBON + RECURSOS GEOLÓGICOS.
PRÁCTICAS DE EMPRESA	PRÁCTICAS EN EMPRESAS

ADAPTACIONES DEL PLAN “INGENIERO GEÓLOGO”, AL PLAN NUEVO “GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA”

Para la obtención del título de Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM, por parte de los titulados en Ingeniería Geológica, la Universidad Politécnica de Madrid, previo informe de su Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, diseñará el plan de reconocimiento de créditos en función de la trayectoria académica y profesional de cada solicitante.

En todo caso, para los Ingenieros Geólogos titulados por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, se tendrá en cuenta el siguiente cuadro de convalidaciones:

Plan de Estudios: Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO GEÓLOGO
PRIMER CURSO	
1er. Semestre	
CÁLCULO I	FUNDAMENTOS MATEMATICOS
EXPRESIÓN GRÁFICA	EXPRESIÓN GRÁFICA
QUÍMICA I	FUNDAMENTOS QUÍMICOS
ÁLGEBRA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
FÍSICA I	FÍSICA BÁSICA

2º. Semestre	
CÁLCULO II	FUNDAMENTOS MATEMATICOS + TEORIA DE CAMPOS
ESTADISTICA	ESTADÍSTICA APLICADA + AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
FÍSICA II	ELECTROMAGNETISMO Y ONDAS
QUÍMICA II	FUNDAMENTOS QUÍMICOS
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	INFORMÁTICA BÁSICA+ANÁLISIS NUMÉRICO

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO GEÓLOGO
SEGUNDO CURSO	
1er. semestre	
ECUACIONES DIFERENCIALES	AMPLIACION DE MATEMATICAS
ELECTROMAGNETISMO	ELECTROMAGNETISMO Y ONDAS
GESTIÓN DE EMPRESA	ECONOMIA, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS
MECÁNICA	MECÁNICA Y TERMODINÁMICA
2º semestre	
TECNOLOGIA DE MATERIALES	CIENCIA DE LOS MATERIALES + TEORIA DE ESTRUCTURAS
MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	HIDRAULICA
MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS NUMÉRICO	ANALISIS NUMERICO

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO GEÓLOGO
TERCER CURSO	
1er. semestre	
INGLÉS PARA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	FUNDAMENTOS DEL INGLÉS TÉCNICO + IDIOMA MODERNO (INGLÉS) O AMPLIACIÓN DEL INGLÉS TÉCNICO + ACREDITACIÓN NIVEL B2

Plan de Estudios Graduado/a en Ingeniería de la Energía por la UPM	INGENIERO GEÓLOGO
CUARTO CURSO	
1er. semestre	
GESTIÓN E INGENIERÍA AMBIENTAL	INGENIERIA GEOLOGICO AMBIENTAL
INGENIERÍA DE PROYECTOS	PROYECTOS
2º. Semestre	
ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRÁNEO I	GEOLOGIA GENERAL + GEOLOGIA ESTRUCTURAL + GEOFISICA APLICADA Y PROSPECCION GEOQUÍMICA
ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRÁNEO II	GEOLOGIA GENERAL + GEOLOGIA ESTRUCTURAL + GEOFISICA APLICADA Y PROSPECCION GEOQUÍMICA
PRÁCTICAS DE EMPRESA	PRÁCTICAS EN EMPRESAS

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

Se irán extinguiendo las enseñanzas conducentes al título universitario oficial de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad de Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos, siguiendo el calendario descrito en la tabla del punto 10.1.