



Energías renovables, estudiantes en práctica



Tecnologías avanzadas en combustibles y energía

Gestión y control de sistemas de energías renovables



TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

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



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de  
Ingenieros de Minas y Energía

Accede al plan  
de estudios del grado:



CURSO 2019/20



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

# Grado en Ingeniería de la Energía



Engineering  
Technology  
Accreditation  
Commission

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Estados Unidos)

CRÉDITOS: 240 créditos europeos

CENTRO: Escuela Técnica Superior 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](http://www.minasyenergia.upm.es)

## PERFIL PROFESIONAL

- Formar profesionales en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde las fuentes de energía y su generación hasta sus distintas aplicaciones, suministrando, además, la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.
- Capacitar para conocer en detalle las diversas tendencias en este campo como: las energías solar y eólica en sus diversas formas, la energía nuclear, la cogeneración (electricidad y calor), centrales térmicas, ingeniería nuclear, combustibles fósiles, energías renovables y gestión de mercados energéticos, todo ello desde una perspectiva medioambiental y de sostenibilidad.
- ABET es una acreditación de calidad en la enseñanza de reconocimiento internacional: el título obtenido es reconocido en la mayoría de los continentes.

## ESPECIALIDADES

Este título tiene sus dos primeros años comunes impartidos en la ETSI de Minas y Energía y tras ellos se ofrecen dos itinerarios o especialidades:

- Gestión y Aprovechamiento Energético, impartido en la ETSI de Minas y Energía.
- Tecnologías Energéticas, impartido en la ETSI Industriales

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

# Grado en Ingeniería de la Energía

## PRIMER CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
ÁLGEBRA	6	Bás	1º
CÁLCULO I	6	Bás	1º
EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Bás	1º
FÍSICA I	6	Bás	1º
QUÍMICA I	6	Bás	1º
CÁLCULO II	6	Bás	2º
ESTADÍSTICA	6	Bás	2º
FÍSICA II	6	Bás	2º
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	6	Bás	2º
QUÍMICA II	6	Obl	2º

## SEGUNDO CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
ECUACIONES DIFERENCIALES	6	Obl	3º
ELECTROMAGNETISMO	6	Obl	3º
MECÁNICA	6	Obl	3º
TERMODINÁMICA	6	Obl	3º
GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Bás	3º
MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS NUMÉRICO	4.5	Obl	4º
TEORÍA DE CIRCUITOS	6	Obl	4º
MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	6	Obl	4º
TECNOLOGÍA DE MATERIALES	7.5	Obl	4º
TRANSFERENCIA DE CALOR Y MATERIA	6	Obl	4º

## Itinerario A: Gestión y Aprovechamiento Energético (ETSI Minas y Energía)

### TERCER CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
MÁQUINAS TÉRMICAS	6	Obl	5º
TECNOLOGÍA DE LOS COMBUSTIBLES Y DE LA COMBUSTIÓN	6	Obl	5º
ENERGÍA NUCLEAR Y CICLO DEL COMBUSTIBLE	6	Obl	5º
INGENIERÍA DE PROCESOS	6	Obl	5º
UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	6	Obl	5º
EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO	6	Obl	6º
CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	6	Obl	6º
REFINO	6	Obl	6º
INGLÉS PARA LA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	Obl	6º
ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	6	Obl	6º

### CUARTO CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
MERCADO, LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES	4.5	Obl	7º
MERCADO Y TRANSPORTE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	6	Obl	7º
INGENIERÍA DE PROYECTOS	3	Obl	7º
ENERGÍAS RENOVABLES	6	Obl	7º
GESTIÓN E INGENIERÍA AMBIENTAL	3	Obl	7º
TÉCNICAS AVANZADAS EN COMBUSTIBLES Y ENERGÍA	4.5	Obl	7º
TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	3	Obl	7º

**OPTATIVA II: 6 créditos a elegir entre**

- ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRANEO I	3	Opt	8º
- ENERGÍA Y ESPACIO SUBTERRANEO II	3	Opt	8º
PRÁCTICAS DE EMPRESA	12	Obl	8º
PROYECTO FIN DE GRADO	12	Obl	8º

Reconocimiento de créditos por actividades (de 0 a 6 créditos) se podrá aplicar en la Optativa.

## Itinerario B: Tecnologías Energéticas (ETSI Industriales)

### TERCER CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
INGENIERÍA DE FLUIDOS	4.5	Obl	5º
TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	4.5	Obl	5º
CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL	4.5	Obl	5º
TECNOLOGÍA NUCLEAR	4.5	Obl	5º
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	6	Obl	5º
INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE	3	Obl	5º
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	3	Obl	5º

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
MÁQUINAS Y MOTORES VOLUMÉTRICOS	3	Obl	6º
CENTRALES TÉRMICAS	4.5	Obl	6º
CENTRALES NUCLEARES	4.5	Obl	6º
TECNOLOGÍA DE LAS TURBOMAQUINAS	3	Obl	6º
MÁQUINAS E INSTALACIONES HIDRÁULICAS	4.5	Obl	6º
TERMODINÁMICA TÉCNICA	4.5	Obl	6º

**OPTATIVA II: 6 créditos a elegir entre:**

- ESTRUCTURA DE LA MATERIA	6	Opt	6º
- MERCADOS ELÉCTRICOS	3	Opt	6º
- FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA	3	Opt	6º

## CUARTO CURSO

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA	4.5	Obl	7º
GENERACIÓN ELÉCTRICA CONVENCIONAL Y CON RENOVABLES I	6	Obl	7º
TÉCNICAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES	4.5	Obl	7º
<b>OPTATIVA I: 3 créditos a elegir entre:</b>			
- TECNOLOGÍA DE LAS RADIACIONES	3	Opt	7º
- SEGURIDAD NUCLEAR	3	Opt	7º
ENGLISH FOR PROFESSIONAL AND ACADEMIC COMMUNICATION	6	Obl	8º
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA APLICADA	4.5	Obl	8º
GENERACIÓN ELÉCTRICA CONVENCIONAL Y CON ENERGÍAS RENOVABLES II	3	Obl	8º
PROYECTOS	4.5	Obl	8º

**COMPETENCIAS: 12 créditos Optativos a elegir entre: (\*)**

PRÁCTICAS DE EMPRESA I	12	Opt	7º/8º
PRÁCTICAS DE EMPRESA II	9	Opt	7º/8º
PRÁCTICAS DE EMPRESA III	6	Opt	7º/8º
PRÁCTICAS DE EMPRESA IV	3	Opt	7º/8º
FRANCÉS I	3	Opt	1º
FRANCÉS II	3	Opt	1º/2º
ALEMÁN I	3	Opt	1º/2º
ALEMÁN II	3	Opt	2º

(\*) En este bloque de Competencias se reconocerán los créditos obtenidos por actividades formativas (hasta 6 créditos)

ASIGNATURAS	Créditos	Tipo	Semestre
HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EMPRESARIAL Y PROFESIONAL	3	Opt	2º
RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	3	Opt	2º
LIDERAZGO	3	Opt	2º
ANÁLISIS DE SISTEMAS FÍSICOS DE UTILIDAD EN INGENIERÍA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE OCTAVE	3	Opt	1º
HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	3	Opt	1º
DESARROLLO DE WEBS DINÁMICAS	3	Opt	1º
APLICACIÓN DEL ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS (FEA) AL DISEÑO DE MÁQUINAS CON CATIA Y INX	3	Opt	1º
DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR – CAD	3	Opt	1º
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	3	Opt	2º
PROGRAMACIÓN GRÁFICA EN LABVIEW APLICADA A LA ELECTROTECNIA	3	Opt	2º
RETOS DE LA INGENIERÍA FRENTE A LA TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD	3	Opt	2º
ENGINEERING EQUATION SOLVER	3	Opt	1º
PROGRAMACIÓN EN ANDROID	3	Opt	1º
AMPLIACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO	12	Opt	7º/8º
TRABAJO FIN DE GRADO	12	Obl	8º