

# Máster universitario en Ingeniería de la Energía

El **máster internacional en Ingeniería de la Energía** responde a los actuales problemas energéticos desde varias vertientes: recursos, tecnologías de producción, transporte y distribución de energía, impacto ambiental, eficiencia, ahorro y uso racional de la energía. Forma a profesionales expertos, con los conocimientos y habilidades necesarios para analizar casos prácticos y gestionar proyectos de generación, transformación, distribución o consumo de distintas fuentes energéticas. La etiqueta EIT es un sello de calidad otorgado por el [European Institute of Innovation and Technology](#) (EIT) a un programa educativo KIC evaluado positivamente por el EIT, teniendo en cuenta la implementación del sistema Quality Assurance and Learning Enhancement (EIT QALE) y la aplicación de los criterios de calidad basados en el EIT *Overarching Learning Outcomes* (EIT OLO), en la educación emprendedora, en un currículo altamente integrado e innovador de aprendizaje mediante la práctica, en la movilidad internacional y el compromiso.



## Especialidades

- Energías Renovables
- Energía Eléctrica
- Energía Térmica
- Gestión de la Energía.

Este máster forma parte del proyecto educativo [InnoEnergy](#) con los programas internacionales de máster siguientes: [Environmental Pathways for Sustainable Energy Systems \(SELECT\)](#)

- [Renewable Energy \(RENE\) / Energy for Smart Cities](#)
- [Smart Electrical Networks and Systems \(SENSE\)](#)

## DATOS GENERALES

### Duración e inicio

Dos cursos académicos, 120 créditos ECTS. Inicio septiembre

### Horarios y modalidad

Tarde. Presencial

### Precios y becas

Precio aproximado del máster sin gastos adicionales, 5.533 € (8.300 € para no residentes en la UE).

Este máster ha sido seleccionado dentro del programa de **becas para másters de excelencia que convoca la Fundación Catalunya La Pedrera** para el curso 2019-2020. Más información de los criterios de asignación a [Fundación Catalunya-La Pedrera](#)

[Más información sobre precios y pago de la matrícula](#)  
[Más información de becas y ayudas](#)

### Idiomas

Las asignaturas se imparten en catalán, español e inglés. La especialidad de Energías Renovables y las vinculadas a EIT InnoEnergy pueden cursarse totalmente en inglés.

### Lugar de impartición

- [Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona \(ETSEIB\)](#)
- [Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa \(ESEIAAT\)](#)

### Título oficial

[Inscrito en el registro del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte](#)

---

## ACCESO

### Requisitos generales

[Requisitos académicos de acceso a un máster](#)

### Requisitos específicos

Se creará una comisión de acceso del máster (comisión compuesta por seis profesores titulares y un gestor académico), que estudiará los expedientes académicos de todos aquellos estudiantes que sean admitidos en el máster y establecerá, si procede, la necesidad de complementos formativos.

### Criterios de admisión

- Se exige el nivel B2.2 de inglés i B1 de español (estudiantes extranjeros; no es necesario si elige el itinerario docente en inglés exclusivamente).
- Expediente académico.
- Titulació y universidad de procedencia.
- Experiència profesional.

### Plazas de

60 (30 plazas estan vinculadas a los másteres KIC InnoEnergy)

### Preinscripción

Preinscripción cerrada (consulta los nuevos periodos de preinscripción en el [calendario académico](#)).

[¿Cómo se formaliza la preinscripción?](#)

### Matrícula

[¿Cómo se formaliza la matrícula?](#)

### Legalización de documentos

Los documentos expedidos por estados no miembros de la Unión Europea ni firmantes del Acuerdo sobre el espacio económico europeo tienen que estar [legalizados por vía diplomática o con correspondiente apostilla](#).

---

## ACUERDOS DE DOBLE TITULACIÓN

### En un mismo centro

- Máster universitario en Ingeniería de la Energía + Máster universitario en Ingeniería Industrial (ETSEIB)

---

## SALIDAS PROFESIONALES

### Salidas profesionales

Los postgraduados y postgraduadas de este máster serán expertos en ingeniería de la energía, que podrán ejercer su actividad profesional en varios ámbitos: gestión energética, auditoría energética, planificación energética, desarrollo tecnológico y explotación de sistemas energéticos, economía de la energía, e impactos sociales y medioambientales de los sistemas energéticos.

### Competencias

## Competencias transversales

Las competencias transversales describen aquello que un titulado o titulada es capaz de saber o hacer al concluir su proceso de aprendizaje, con independencia de la titulación. **Las competencias transversales establecidas en la UPC** son la capacidad de espíritu empresarial e innovación, sostenibilidad y compromiso social, conocimiento de una tercera lengua (preferentemente el inglés), trabajo en equipo y uso solvente de los recursos de información.

### Especialidad Eléctrica:

- Ser capaz de aplicar criterios técnicos y económicos en la selección del equipo eléctrico más adecuado para una determinada aplicación.
- Ser capaz de dimensionar equipos e instalaciones eléctricas.
- Ser capaz de reconocer y valorar las aplicaciones tecnológicas más novedosas en el ámbito de la producción, transporte, distribución, almacenamiento y uso de la energía eléctrica.

### Especialidad Renovables:

- Entender el papel de las energías renovables en el contexto del sistema energético mundial y regional, sus connotaciones económicas, sociales y ambientales, así como el impacto de las tecnologías en un contexto local y global y es capaz de elaborar juicios valorativos sobre las oportunidades, las amenazas y las barreras en su utilización.
- Conocer de las organizaciones relevantes, los principales proyectos en el ámbito internacional, las principales fuentes de información, los mercados energéticos y los marcos regulatorios relacionados con el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía.
- Ser capaz de realizar de forma eficiente la obtención y el análisis de datos de recursos renovables de energía para el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas relacionadas con el aprovechamiento de recursos renovables de energía.
- Ser capaz de llevar a cabo estudios de viabilidad, consultorías y proyectos de ingeniería relacionados con el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía en diferentes sectores productivos y de servicios, trabajando en equipos internacionales y multidisciplinarios.
- Conocer las principales líneas de investigación y desarrollo en el ámbito de las energías renovables y ser capaz de aportar ideas innovadoras para el desarrollo de nuevos productos y servicios, así como de integrarse en equipos de investigación y de iniciar estudios de doctorado en este ámbito.

### Especialidad Gestión de la Energía:

- Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia el funcionamiento de los mercados energéticos.
- Ser capaz de llevar a cabo la contratación de suministros energéticos de forma optimizada.
- Ser capaz de llevar a cabo proyectos relacionados con la gestión de la energía en diferentes sectores productivos y de servicios, reconociendo y valorando los avances y novedades en este campo y aportando ideas novedosas.

### Especialidad Térmica:

- Alcanzar una formación especializada en las materias que constituyen la base tecno-científica de la investigación y el desarrollo en el campo de la ingeniería térmica.
- Disponer de unos fundamentos científicos operativos, es decir, que permitan resolver correctamente y con una base racional, los problemas de diseño y construcción de equipos de aplicación industrial destinados a la generación, transferencia o el aprovechamiento de energía térmica.
- Conocer la formulación matemática y las herramientas actuales de resolución de fenómenos de transferencia de calor y masa, y aplicar estos conocimientos al cálculo y diseño de sistemas y equipos térmicos, para optimizar su eficiencia energética y reducir el impacto ambiental.

Los estudiantes matriculados en el máster que cursen la especialidad Térmica podrán obtener un perfil más de investigación o más profesional, según las asignaturas que elijan y el tipo de proyecto o trabajo que realicen. Su perfil será apropiado para trabajar tanto en el ámbito de las energías térmicas convencionales como en el ámbito de las energías térmicas renovables.

**Centro docente UPC**

[Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona \(ETSEIB\)](#)

**Responsable académico del programa**

[Carme Pretel](#)

**Calendario académico**

[Calendario académico de los estudios universitarios de la UPC](#)

**Normativas académicas**

[Normativa académica de los estudios de máster de la UPC](#)

**PLAN DE ESTUDIOS**

**Asignaturas**

**créditos  
ECTS**

**Tipo**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

Aprovechamiento de la Energía Renovable		5	Obligatoria
El Sistema Eléctrico		5	Obligatoria
Energía y Medio Ambiente		5	Obligatoria
Proyecto Rene(I)		5	Optativa
Proyecto Rene(II)		5	Optativa
Recursos Energéticos		5	Obligatoria
<b>(Cast) Especialidad en Energías Renovables</b>	Energía Eólica	5	Optativa
	Energía Solar Fotovoltaica	5	Optativa
	Aprovechamiento de la Energía Renovable	5	Obligatoria
	El Sistema Eléctrico	5	Obligatoria
	Energía y Medio Ambiente	5	Obligatoria
	Proyecto Rene(I)	5	Optativa
	Proyecto Rene(II)	5	Optativa
	Recursos Energéticos	5	Obligatoria
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Electrónica de Potencia Aplicada a los Recursos Distribuidos	5	Optativa
	Electrotecnia Avanzada	5	Optativa
	Aprovechamiento de la Energía Renovable	5	Obligatoria
	El Sistema Eléctrico	5	Obligatoria
	Energía y Medio Ambiente	5	Obligatoria
	Proyecto Rene(I)	5	Optativa
	Proyecto Rene(II)	5	Optativa
	Recursos Energéticos	5	Obligatoria

<b>Asignaturas</b>		<b>créditos ECTS</b>	<b>Tipo</b>
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Intensificación en Transferencia de Calor y Masa	5	Optativa
	Métodos Numéricos en Transferencia de Calor y Masa	5	Optativa
	Aprovechamiento de la Energía Renovable	5	Obligatoria
	El Sistema Eléctrico	5	Obligatoria
	Energía y Medio Ambiente	5	Obligatoria
	Proyecto Rene(I)	5	Optativa
	Proyecto Rene(II)	5	Optativa
	Recursos Energéticos	5	Obligatoria
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Contratación del Suministro de Energía	5	Optativa
	Economía de la Energía y Modelos de Planificación Energética Integral	5	Optativa
	Aprovechamiento de la Energía Renovable	5	Obligatoria
	El Sistema Eléctrico	5	Obligatoria
	Energía y Medio Ambiente	5	Obligatoria
	Proyecto Rene(I)	5	Optativa
	Proyecto Rene(II)	5	Optativa
	Recursos Energéticos	5	Obligatoria
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
Ahorro, Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía	5	Obligatoria	
Almacenamiento de Energía	4	Optativa	
Comunicación Oral y Escrita	3	Optativa	
Comunicación y Emprendeduría Tecnológica	5	Optativa	
Emprendeduría Tecnológica: Desarrollo de Planes de Empresa	3	Optativa	
Equipos Eléctricos	5	Obligatoria	
Equipos Térmicos	5	Obligatoria	
Mercados Energéticos	5	Obligatoria	
Nuevas Perspectiva en Ciencia y Tecnología de los Materiales	4	Optativa	

Asignaturas		créditos ECTS	Tipo
<b>(Cast) Especialidad en Energías Renovables</b>	Energía Geotérmica	5	Optativa
	Energía Hidráulica y Marina	5	Optativa
	Introducción a la Investigación	15	Optativa
	Ahorro, Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía	5	Obligatoria
	Almacenamiento de Energía	4	Optativa
	Comunicación Oral y Escrita	3	Optativa
	Comunicación y Emprendeduría Tecnológica	5	Optativa
	Emprendeduría Tecnológica: Desarrollo de Planes de Empresa	3	Optativa
	Equipos Eléctricos	5	Obligatoria
	Equipos Térmicos	5	Obligatoria
	Mercados Energéticos	5	Obligatoria
	Nuevas Perspectiva en Ciencia y Tecnología de los Materiales	4	Optativa
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Generación Eléctrica a Partir de Fuentes Renovables	5	Optativa
	Introducción a la Investigación	15	Optativa
	Sistemas Eléctricos de Potencia en un Entorno Distribuido	5	Optativa
	Ahorro, Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía	5	Obligatoria
	Almacenamiento de Energía	4	Optativa
	Comunicación Oral y Escrita	3	Optativa
	Comunicación y Emprendeduría Tecnológica	5	Optativa
	Emprendeduría Tecnológica: Desarrollo de Planes de Empresa	3	Optativa
	Equipos Eléctricos	5	Obligatoria
	Equipos Térmicos	5	Obligatoria
	Mercados Energéticos	5	Obligatoria
	Nuevas Perspectiva en Ciencia y Tecnología de los Materiales	4	Optativa
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Acondicionamiento Térmico de Edificios. Arquitectura Bioclimática	5	Optativa
	Equipos Térmicos Generadores de Calor y Frío	5	Optativa
	Introducción a la Investigación	15	Optativa
	Ahorro, Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía	5	Obligatoria
	Almacenamiento de Energía	4	Optativa
	Comunicación Oral y Escrita	3	Optativa
	Comunicación y Emprendeduría Tecnológica	5	Optativa
	Emprendeduría Tecnológica: Desarrollo de Planes de Empresa	3	Optativa
	Equipos Eléctricos	5	Obligatoria
	Equipos Térmicos	5	Obligatoria
	Mercados Energéticos	5	Obligatoria
	Nuevas Perspectiva en Ciencia y Tecnología de los Materiales	4	Optativa

Asignaturas		créditos ECTS	Tipo
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Eficiencia Energética en la Industria	5	Optativa
	Introducción a la Investigación	15	Optativa
	Rehabilitación y Eficiencia Energética en la Edificación	5	Optativa
	Ahorro, Eficiencia Energética y Uso Racional de la Energía	5	Obligatoria
	Almacenamiento de Energía	4	Optativa
	Comunicación Oral y Escrita	3	Optativa
	Comunicación y Emprendeduría Tecnológica	5	Optativa
	Emprendeduría Tecnológica: Desarrollo de Planes de Empresa	3	Optativa
	Equipos Eléctricos	5	Obligatoria
	Equipos Térmicos	5	Obligatoria
	Mercados Energéticos	5	Obligatoria
Nuevas Perspectiva en Ciencia y Tecnología de los Materiales	4	Optativa	
<b>TERCER CUATRIMESTRE</b>			
<b>(Cast) Especialidad en Energías Renovables</b>	Biogás y Biocombustibles	5	Optativa
	Biomasa y Residuos	5	Optativa
	Energía Solar Térmica	5	Optativa
	Equipos Fotovoltaicos	5	Optativa
	Hidrógeno y Pilas de Combustible	5	Optativa
	Integración de Energías Renovables en la Red Eléctrica	5	Optativa
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental	5	Optativa
	Calidad de Suministro e Integración de Renovables en la Red	5	Optativa
	Control y Análisis de Sistemas Eléctricos Dominados por Electrónica de Potencia	5	Optativa
	Diseño, Simulación y Control de Máquinas Eléctricas	5	Optativa
	Redes Inteligentes (Smart Grids)	5	Optativa
	Tecnología y Sistemas en Corriente Continua (Cc)	5	Optativa
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Acumulación de Energía Térmica	5	Optativa
	Biomasa y Residuos	5	Optativa
	Intercambiadores de Calor	5	Optativa
	Motores Térmicos y Combustión	5	Optativa
	Turbulencia: Fenomenología, Simulación, Aerodinámica	5	Optativa
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Almacenamiento de Energía	5	Optativa
	Control y Automatización para el Uso Eficiente de la Energía	5	Optativa
	Gestión de la Energía, Diagnóstico y Auditoría Energética	5	Optativa
	Integración de Energías Renovables en la Red Eléctrica	5	Optativa
<b>CUARTO CUATRIMESTRE</b>			
<b>(Cast) Especialidad en Energías Renovables</b>	Trabajo de Fin de Máster	30	Obligatoria

<b>Asignaturas</b>		<b>créditos ECTS</b>	<b>Tipo</b>
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Trabajo de Fin de Máster	30	Obligatoria
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Trabajo de Fin de Máster	30	Obligatoria
<b>Especialidad en (Cast) Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Trabajo de Fin de Máster	30	Obligatoria

---

Enero 2021. [UPC](#). Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech