

# Màster universitari en Enginyeria de l'Energia

El **màster internacional en Enginyeria de l'Energia** ([web del màster](#)) dóna resposta als actuals problemes energètics des de diferents vessants: recursos, tecnologies de producció, transport i distribució d'energia, impacte ambiental, eficiència, estalvi i ús racional de l'energia. Forma professionals experts, amb els coneixements i les habilitats necessaris per analitzar casos pràctics i gestionar projectes de generació, transformació, distribució o consum de diferents fonts energètiques.

L'etiqueta EIT és un segell de qualitat atorgat per l'[European Institute of Innovation and Technology](#) (EIT) a un programa educatiu KIC avaluat positivament per l'EIT, tenint en compte la implementació del sistema *Quality Assurance and Learning Enhancement* (EIT QALE) i l'aplicació dels criteris de qualitat basats en els *Overarching Learning Outcomes* (EIT OLO), en l'educació emprenedora, en un currículum altament integrat i innovador d'aprenentatge mitjançant la pràctica, en la mobilitat internacional i el compromís.



## Especialitats

- Energies Renovables
- Energia Elèctrica
- Energia Tèrmica
- Gestió de l'Energia.

Aquest màster forma part del projecte educatiu [InnoEnergy](#) amb els programes internacionals de màster següents: [Environmental Pathways for Sustainable Energy Systems \(SELECT\)](#)

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

## DADES GENERALS

### Durada i inici

Dos cursos acadèmics, 120 crèdits ECTS. Inici: setembre

### Horaris i modalitat

Tarda. Presencial

### Preus i beques

Preu aproximat del màster sense despeses addicionals, 3.320 € (8.300 € per a no residents a la UE).

[Més informació sobre preus i pagament de la matrícula](#)

[Més informació de beques i ajuts](#)

## Idiomes

Consulta l'idioma d'impartició de cada assignatura a la guia docent dintre del pla d'estudis. L'especialitat d'Energies Renovables i les vinculades a EIT InnoEnergy poden cursar-se totalment en anglès.

Informació sobre [l'ús de llengües a l'aula i els drets lingüístics de l'estudiantat](#).

## Lloc d'impartició

- [Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona \(ETSEIB\)](#)

## Títol oficial

[Inscrit en el registre del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport](#)

---

## ACCÉS

---

### Requisits generals

[Requisits acadèmics d'accés a un màster](#)

### Requisits específics

Es crearà una comissió d'accés al màster (comissió composta per sis professors titulars i un gestor acadèmic), que estudiarà els expedients acadèmics de tots aquells estudiants que siguin admesos en el màster i establirà, si procedeix, la necessitat de complements formatius.

### Críteris d'admissió

- S'exigeix el nivell B2.2 d'anglès i B1 de castellà (estudiants estrangers; no és necessari si s'escull l'itinerari docent en anglès exclusivament).
- Expedient acadèmic.
- Titulació i universitat de procedència.
- Experiència professional.

### Places

60 (30 places estan vinculades als màsters KIC InnoEnergy)

### Preinscripció

Període de preinscripció obert.

Termini previst: fins al 15/05/2023.

[Com es formalitza la preinscripció?](#)

### Admissió i matrícula

[Com es formalitza la matrícula?](#)

### Legalització de documents

Els documents expedits per estats no membres de la Unió Europea ni signataris de l'Acord sobre l'espai econòmic europeu han d'estar [legalitzats per via diplomàtica](#) o amb la postil·la corresponent.

---

## ACORDS DE DOBLE TITULACIÓ

---

### En un mateix centre

- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia + Màster universitari en Enginyeria Industrial (ETSEIB)

---

## SORTIDES PROFESSIONALS

---

### Sortides professionals

Els postgraduats i postgraduades d'aquest màster seran experts en enginyeria en energia que podran desenvolupar la seva activitat professional en diversos camps: gestió energètica, auditoria energètica, planificació energètica, desenvolupament tecnològic i explotació de sistemes energètics, economia de l'energia, i impactes socials i mediambientals dels sistemes energètics.

### Competències

## Competències transversals

Les competències transversals descriuen allò que un titulat o titulada ha de saber o ha de ser capaç de fer en acabar el procés d'aprenentatge, amb independència de la titulació. **Les competències transversals establertes a la UPC** són empremadoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, coneixement d'una tercera llengua (preferentment l'anglès), treball en equip i ús solvent dels recursos d'informació.

### Especialitat Elèctrica:

- Aplicar criteris tècnics i econòmics en la selecció de l'equip elèctric més adient per a una determinada aplicació.
- Dimensionar equips i instal·lacions elèctriques.
- Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques més novadores en l'àmbit de la producció, transport, distribució, emmagatzematge i ús de l'energia elèctrica.

### Especialitat Renovables:

- Entendre el paper de les energies renovables en el context del sistema energètic mundial i regional, les seves connotacions econòmiques, socials i ambientals, així com l'impacte de les tecnologies en un context local i global i és capaç d'elaborar judicis valoratius sobre les oportunitats, les amenaces i les barreres en la seva utilització.
- Conèixer de les organitzacions rellevants, els principals projectes en l'àmbit internacional, les principals fonts d'informació, el mercats energètics i els marcs regulatoris relacionats amb l'aprofitament de les fonts renovables d'energia.
- Ser capaç de realitzar de forma eficient l'obtenció i l'anàlisi de dades de recursos renovables d'energia per al disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques relacionades amb l'aprofitament de recursos renovables d'energia.
- Ser capaç de dur a terme estudis de viabilitat, consultories i projectes d'enginyeria relacionats amb l'aprofitament de les fonts renovables d'energia en diferents sectors productius i de serveis, treballant en equips internacionals i multidisciplinaris.
- Conèixer les principals línies de recerca i desenvolupament en l'àmbit de les energies renovables i ser capaç d'aportar idees innovadores per al desenvolupament de nous productes i serveis, així com d'integrar-se en equips de recerca i d'iniciar estudis de doctorat en aquest àmbit.

### Especialitat Gestió de l'Energia:

- Entendre, descriure i analitzar, de forma clara i àmplia el funcionament dels mercats energètics.
- Ser capaç de portar a terme la contractació de subministraments energètics de forma optimitzada.
- Ser capaç de portar a terme projectes relacionats amb la gestió de l'energia en diferents sectors productius i de serveis, reconeixent i valorant els avenços i novetats en aquest camp i aportant idees novadores.

### Especialitat Tèrmica:

- Assolir una formació especialitzada en les matèries que constitueixen la base tecnocientífica de la recerca i el desenvolupament en el camp de l'enginyeria tèrmica.
- Disposar d'uns fonaments científics operatius, és a dir, que permetin resoldre correctament i amb una base racional, els problemes de disseny i construcció d'equips d'aplicació industrial destinats a la generació, la transferència o l'aprofitament d'energia tèrmica.
- Conèixer la formulació matemàtica i les eines actuals de resolució de fenòmens de transferència de calor i massa, i aplicar aquests coneixements al càlcul i disseny de sistemes i equips tèrmics, per tal d'optimitzar-ne l'eficiència energètica i reduir-ne l'impacte ambiental.

Els estudiants matriculats en el màster que cursin l'especialitat Tèrmica podran obtenir un perfil més de recerca o més professional, segons les assignatures que triïn i el tipus de projecte - treball que facin. El seu perfil serà apropiat per treballar tant en el àmbit de les energies tèrmiques convencionals com en el àmbit de les energies tèrmiques renovables.

**Responsable acadèmic del programa**

Enric Velo Garcia

**Calendari acadèmic**

Calendari acadèmic dels estudis universitaris de la UPC

**Normatives acadèmiques**

Normativa acadèmica dels estudis de màster de la UPC

**PLA D'ESTUDIS**

<b>Assignatures</b>	<b>crèdits ECTS</b>	<b>Tipus</b>	
<b>PRIMER QUADRIMESTRE</b>			
Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria	
El Sistema Elèctric	5	Obligatòria	
Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria	
Projecte Rene (II)	5	Optativa	
Recursos Energètics	5	Obligatòria	
Sistemes de Conversió de l'Energia	6	Optativa	
<b>Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental	5	Optativa
	Integració d'Energies Renovables a la Xarxa Elèctrica	5	Optativa
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
	Sistemes de Conversió de l'Energia	6	Optativa
<b>Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Intensificació en Transferència de Calor i Massa	5	Optativa
	Mètodes Numèrics en Transferència de Calor i Massa	5	Optativa
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
	Sistemes de Conversió de l'Energia	6	Optativa

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
<b>Especialitat en Energies Renovables</b>	Energia Eòlica	5	Optativa
	Energia Solar Fotovoltaica	5	Optativa
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
	Sistemes de Conversió de l'Energia	6	Optativa
<b>Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Economia de l'Energia i Models de Planificació Energètica Integral	5	Optativa
	Gestió de l'Energia i Optimització en Sistemes Elèctrics	5	Optativa
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
	Sistemes de Conversió de l'Energia	6	Optativa
<b>SEGON QUADRIMESTRE</b>			
Competències Emprenedores		5	Optativa
Emmagatzematge de l'Energia		4	Optativa
Equips Elèctrics		5	Optativa
Equips Tèrmics		5	Optativa
Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia		5	Obligatòria
Mercats Energètics		5	Obligatòria
Projecte d'Enginyeria Energètica		5	Obligatòria
<b>Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Aplicació d'Electrònica de Potència i Màquines Elèctriques a la Generació Renovable	5	Optativa
	Control de Convertidors i Màquines Elèctriques	5	Optativa
	Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuït	5	Optativa
	Tecnologia i Sistemes en Corrent Continu (Cc)	5	Optativa
	Competències Emprenedores	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Optativa
	Equips Tèrmics	5	Optativa
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
<b>Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Acumulació d'Energia Tèrmica	5	Optativa
	Condicionament Tèrmic d'Edificis. Arquitectura Bioclimàtica	5	Optativa
	Competències Emprenedores	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Optativa
	Equips Tèrmics	5	Optativa
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria
<b>Especialitat en Energies Renovables</b>	Energia Geotèrmica	5	Optativa
	Energia Hidràulica i Marina	5	Optativa
	Competències Emprenedores	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Optativa
	Equips Tèrmics	5	Optativa
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria
<b>Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Eficiència Energètica en la Indústria	5	Optativa
	Rehabilitació i Eficiència Energètica en l'Edificació	5	Optativa
	Competències Emprenedores	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Optativa
	Equips Tèrmics	5	Optativa
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria
<b>TERCER QUADRIMESTRE</b>			
<b>Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Aplicació d'Electrònica de Potència i Màquines Elèctriques a la Mobilitat Elèctrica i Aplicacions Industrials	5	Optativa
	Qualitat de Potència	5	Optativa
	Xarxes Intel·ligents (Smart Grids)	5	Optativa
<b>Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Bescanviadors de Calor	5	Optativa
	Equips Tèrmics Generadors de Calor i Fred	5	Optativa
	Motors Tèrmics i Combustió	5	Optativa
	Tècniques Experimentals i Tractament de Dades en Termoenergètica	5	Optativa
	Turbulència: Fenomenologia, Simulació, Aerodinàmica	5	Optativa

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
<b>Especialitat en Energies Renovables</b>	Biogàs i Biocombustibles	5	Optativa
	Biomassa i Residus	5	Optativa
	Energia Solar Tèrmica	5	Optativa
	Equips Fotovoltaics	5	Optativa
	Hidrogen i Piles de Combustible	5	Optativa
<b>Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Ciència de Dades Aplicada a Sistemes Elèctrics	5	Optativa
	Control i Automatització per a l'Ús Eficient de l'Energia	5	Optativa
	Eficiència en Sistemes Elèctrics de Potència	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	5	Optativa
<b>QUART QUADRIMESTRE</b>			
	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Energia Elèctrica</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Energia Tèrmica</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Energies Renovables</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Gestió de l'Energia</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte