

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 altres despeses addicionals** (no inclou taxes acadèmiques de caràcter no docent ni expedició del títol):

3.320 € (12.662 € 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.

Criteris 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

Preinscripció tancada (consulta els nous períodes de preinscripció al [calendari acadèmic](#)).

[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

Entre estudis de la UPC

- Màster universitari en Enginyeria de l'Energia + Màster universitari en Enginyeria Industrial

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

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 emprenedoria 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.

Centre docent UPC

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

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

Assignatures

**crèdits
ECTS**

Tipus

PRIMER QUADRIMESTRE

Aprofitament de l'Energia Renovable		5	Obligatòria
El Sistema Elèctric		5	Obligatòria
Energia i Medi Ambient		5	Obligatòria
Introducció als Sistemes Elèctrics de Potència		5	Optativa
Microeconomia i Mercats Energètics		5	Obligatòria
Recursos Energètics		5	Obligatòria
Especialitat en Energia Elèctrica	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
	Introducció als Sistemes Elèctrics de Potència	5	Optativa
	Microeconomia i Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
Especialitat en Energia Tèrmica	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
	Introducció als Sistemes Elèctrics de Potència	5	Optativa
	Microeconomia i Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Recursos Energètics	5	Obligatòria

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
Especialitat en Energies Renovables	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
	Introducció als Sistemes Elèctrics de Potència	5	Optativa
	Microeconomia i Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
Especialitat en Gestió de l'Energia	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
	Introducció als Sistemes Elèctrics de Potència	5	Optativa
	Microeconomia i Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Recursos Energètics	5	Obligatòria
SEGON QUADRIMESTRE			
Competències Emprenedores	5	Optativa	
Conversió Tèrmica i Anàlisi de Sistemes Industrials	5	Optativa	
Emmagatzemament d'Energia	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	
Modelització Energètica i Política Climàtica	5	Optativa	
Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria	

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus	
Especialitat en Energia Elèctrica	Aplicació d'Electrònica de Potència per 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	
	Conversió Tèrmica i Anàlisi de Sistemes Industrials	5	Optativa	
	Emmagatzemament d'Energia	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	
	Modelització Energètica i Política Climàtica	5	Optativa	
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria	
Especialitat en Energia Tèrmica	Acumulació d'Energia Tèrmica	5	Optativa	
	Condicionament Tèrmic d'Edificis. Arquitectura Bioclimàtica	5	Optativa	
	Competències Emprenedores	5	Optativa	
	Conversió Tèrmica i Anàlisi de Sistemes Industrials	5	Optativa	
	Emmagatzemament d'Energia	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	
	Modelització Energètica i Política Climàtica	5	Optativa	
	Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria	
	Especialitat en Energies Renovables	Biomassa i Residus	5	Optativa
		Energia Hidràulica i Marina	5	Optativa
Competències Emprenedores		5	Optativa	
Conversió Tèrmica i Anàlisi de Sistemes Industrials		5	Optativa	
Emmagatzemament d'Energia		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	
Modelització Energètica i Política Climàtica		5	Optativa	
Projecte d'Enginyeria Energètica		5	Obligatòria	

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
Especialitat en Gestió de l'Energia	Eficiència Energètica en la Indústria	5	Optativa
	Rehabilitació i Eficiència Energètica en l'Edificació	5	Optativa
	Competències Emprenedores	5	Optativa
	Conversió Tèrmica i Anàlisi de Sistemes Industrials	5	Optativa
	Emmagatzemament d'Energia	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
	Modelització Energètica i Política Climàtica	5	Optativa
Projecte d'Enginyeria Energètica	5	Obligatòria	
TERCER QUADRIMESTRE			
Desafiaments Basats en Dades per a l'Enginyeria Energètica		5	Optativa
Energia, Tecnologia i Societat		5	Optativa
Exploració de Futurs i Ideació per a Projectes d'Energia		5	Optativa
Intel·ligència Artificial en Sistemes Energètics		5	Optativa
Prototipatge per a Projectes d'Energia		5	Optativa
Especialitat en Energia Elèctrica	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
	Desafiaments Basats en Dades per a l'Enginyeria Energètica	5	Optativa
	Energia, Tecnologia i Societat	5	Optativa
	Exploració de Futurs i Ideació per a Projectes d'Energia	5	Optativa
	Intel·ligència Artificial en Sistemes Energètics	5	Optativa
	Prototipatge per a Projectes d'Energia	5	Optativa
Especialitat en Energia Tèrmica	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
	Desafiaments Basats en Dades per a l'Enginyeria Energètica	5	Optativa
	Energia, Tecnologia i Societat	5	Optativa
	Exploració de Futurs i Ideació per a Projectes d'Energia	5	Optativa
	Intel·ligència Artificial en Sistemes Energètics	5	Optativa
	Prototipatge per a Projectes d'Energia	5	Optativa

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
Especialitat en Energies Renovables	Biogàs i Biocombustibles	5	Optativa
	Energia Geotèrmica	5	Optativa
	Energia Solar Tèrmica	5	Optativa
	Equips Fotovoltaics	5	Optativa
	Hidrogen i Piles de Combustible	5	Optativa
	Desafiaments Basats en Dades per a l'Enginyeria Energètica	5	Optativa
	Energia, Tecnologia i Societat	5	Optativa
	Exploració de Futurs i Ideació per a Projectes d'Energia	5	Optativa
	Intel·ligència Artificial en Sistemes Energètics	5	Optativa
	Prototipatge per a Projectes d'Energia	5	Optativa
Especialitat en Gestió de l'Energia	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
	Desafiaments Basats en Dades per a l'Enginyeria Energètica	5	Optativa
	Energia, Tecnologia i Societat	5	Optativa
	Exploració de Futurs i Ideació per a Projectes d'Energia	5	Optativa
	Intel·ligència Artificial en Sistemes Energètics	5	Optativa
	Prototipatge per a Projectes d'Energia	5	Optativa
QUART QUADRIMESTRE			
	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
Especialitat en Energia Elèctrica	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
Especialitat en Energia Tèrmica	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
Especialitat en Energies Renovables	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
Especialitat en Gestió de l'Energia	Treball de Fi de Màster	30	Projecte