

Màster universitari en Enginyeria de l'Energia

El **màster internacional en Enginyeria de l'Energia** dona 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: [Environomical Pathways for Sustainable Energy Systems \(SELECT\)](#)

- [Renewable Energy \(RENE\)](#)
- [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 expedició del títol, 6.535€ (9.803€ per a no residents a la UE).

Aquest màster ha estat seleccionat dintre del programa de **beques per a màsters d'excel·lència que convoca la**

Fundació Catalunya La Pedrera per al curs 2019-2020. Més informació dels criteris d'assignació a [Fundació Catalunya-La Pedrera](#).

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

[Més informació de beques i ajuts](#)

Idiomes

Les assignatures s'imparteixen en català, castellà i anglès. L'especialitat d'Energies Renovables i les vinculades a EIT InnoEnergy poden cursar-se totalment en anglès.

Lloc d'impartició

- [Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona \(ETSEIB\)](#)
- [Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa \(ESEIAAT\)](#)

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?](#)

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 és capaç de saber o 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.

ORGANITZACIÓ

Centre docent UPC

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

Responsable acadèmic del programa

[Carme Pretel](#)

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
Projecte Rene (I)		5	Optativa
Projecte Rene (II)		5	Optativa
Recursos Energètics		5	Obligatòria
Especialitat en Energia Elèctrica	Electrònica de Potència Aplicada als Recursos Distribuïts	5	Optativa
	Electrotècnia Avançada	5	Optativa
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria
	Projecte Rene (I)	5	Optativa
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	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
	Projecte Rene (I)	5	Optativa
	Projecte Rene (II)	5	Optativa
	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	
	Projecte Rene (I)	5	Optativa	
	Projecte Rene (II)	5	Optativa	
	Recursos Energètics	5	Obligatòria	
Especialitat en Gestió de l'Energia	Contractació del Subministrament d'Energia	5	Optativa	
	Economia de l'Energia i Models de Planificació Energètica Integral	5	Optativa	
	Aprofitament de l'Energia Renovable	5	Obligatòria	
	El Sistema Elèctric	5	Obligatòria	
	Energia i Medi Ambient	5	Obligatòria	
	Projecte Rene (I)	5	Optativa	
	Projecte Rene (II)	5	Optativa	
	Recursos Energètics	5	Obligatòria	
SEGON QUADRIMESTRE				
Comunicació i Emprenedoria Tecnològica		5	Optativa	
Emmagatzematge de l'Energia		4	Optativa	
Emprenedoria Tecnològica: Desenvolupament de Plans d'Empresa		3	Optativa	
Equips Elèctrics		5	Obligatòria	
Equips Tèrmics		5	Obligatòria	
Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia		5	Obligatòria	
Mercats Energètics		5	Obligatòria	
Noves Perspectives a la Ciència i Tecnologia dels Materials		4	Optativa	
Especialitat en Energia Elèctrica	Generació Elèctrica a Partir de Fonts Renovables	5	Optativa	
	Introducció a la Recerca	15	Optativa	
	Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuït	5	Optativa	
	Comunicació i Emprenedoria Tecnològica	5	Optativa	
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa	
	Emprenedoria Tecnològica: Desenvolupament de Plans d'Empresa	3	Optativa	
	Equips Elèctrics	5	Obligatòria	
	Equips Tèrmics	5	Obligatòria	
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria	
	Mercats Energètics	5	Obligatòria	
	Noves Perspectives a la Ciència i Tecnologia dels Materials		4	Optativa

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
Especialitat en Energia Tèrmica	Condicionament Tèrmic d'Edificis. Arquitectura Bioclimàtica	5	Optativa
	Equips Tèrmics Generadors de Calor i Fred	5	Optativa
	Introducció a la Recerca	15	Optativa
	Comunicació i Emprenedoria Tecnològica	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Emprenedoria Tecnològica: Desenvolupament de Plans d'Empresa	3	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Obligatòria
	Equips Tèrmics	5	Obligatòria
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Noves Perspectives a la Ciència i Tecnologia dels Materials	4	Optativa
Especialitat en Energies Renovables	Biogàs i Biocombustibles	5	Optativa
	Energia Hidràulica i Marina	5	Optativa
	Introducció a la Recerca	15	Optativa
	Comunicació i Emprenedoria Tecnològica	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Emprenedoria Tecnològica: Desenvolupament de Plans d'Empresa	3	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Obligatòria
	Equips Tèrmics	5	Obligatòria
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Noves Perspectives a la Ciència i Tecnologia dels Materials	4	Optativa
Especialitat en Gestió de l'Energia	Eficiència Energètica en la Indústria	5	Optativa
	Introducció a la Recerca	15	Optativa
	Rehabilitació i Eficiència Energètica en l'Edificació	5	Optativa
	Comunicació i Emprenedoria Tecnològica	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	4	Optativa
	Emprenedoria Tecnològica: Desenvolupament de Plans d'Empresa	3	Optativa
	Equips Elèctrics	5	Obligatòria
	Equips Tèrmics	5	Obligatòria
	Estalvi, Eficiència Energètica i Ús Racional de l'Energia	5	Obligatòria
	Mercats Energètics	5	Obligatòria
	Noves Perspectives a la Ciència i Tecnologia dels Materials	4	Optativa
TERCER QUADRIMESTRE			
Especialitat en Energia Elèctrica	Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental	5	Optativa
	Disseny, Simulació i Control de Màquines Elèctriques	5	Optativa
	Qualitat de Subministrament i Integració de Renovables a la Xarxa	5	Optativa
	Xarxes Intel·ligents (Smart Grids)	5	Optativa

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
Especialitat en Energia Tèrmica	Acumulació d'Energia Tèrmica	5	Optativa
	Bescanviadors de Calor	5	Optativa
	Biomassa i Residus	5	Optativa
	Motors Tèrmics i Combustió	5	Optativa
	Turbulència: Fenomenologia, Simulació, Aerodinàmica	5	Optativa
Especialitat en Energies Renovables	Biomassa i Residus	5	Optativa
	Energia Geotèrmica	5	Optativa
	Energia Solar Tèrmica	5	Optativa
	Equips Fotovoltaics	5	Optativa
	Hidrogen i Piles de Combustible	5	Optativa
	Integració d'Energies Renovables a la Xarxa Elèctrica	5	Optativa
Especialitat en Gestió de l'Energia	Control i Automatització per a l'Ús Eficient de l'Energia	5	Optativa
	Emmagatzematge de l'Energia	5	Optativa
	Gestió de l'Energia, Diagnòstic i Auditoria Energètica	5	Optativa
	Integració d'Energies Renovables a la Xarxa Elèctrica	5	Optativa
QUART QUADRIMESTRE			
Especialitat en Energia Elèctrica	Treball de Fi de Màster	30	Obligatòria
Especialitat en Energia Tèrmica	Treball de Fi de Màster	30	Obligatòria
Especialitat en Energies Renovables	Treball de Fi de Màster	30	Obligatòria
Especialitat en Gestió de l'Energia	Treball de Fi de Màster	30	Obligatòria