

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: [Environomical 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 € (4.980 € 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.

Criteria 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

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 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 novedoses 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 novedoses.

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

| 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 |
| Comunicació Oral i Escrita | | 3 | 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 |
| | Comunicació Oral i Escrita | 3 | 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 |
| | Comunicació Oral i Escrita | 3 | 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 | Energia Geotèrmica | 5 | Optativa |
| | Energia Hidràulica i Marina | 5 | Optativa |
| | Introducció a la Recerca | 15 | Optativa |
| | Comunicació i Emprenedoria Tecnològica | 5 | Optativa |
| | Comunicació Oral i Escrita | 3 | 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 |
| | Comunicació Oral i Escrita | 3 | 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

| Assignatures | | crèdits ECTS | Tipus |
|--|---|--------------|-------------|
| Especialitat en Energia Elèctrica | Accionaments Elèctrics d'Elevat Rendiment i Baix Impacte Ambiental | 5 | Optativa |
| | Aplicació d'Electrònica de Potència i Màquines Elèctriques a la Mobilitat Elèctrica i Aplicacions Industrials | 5 | Optativa |
| | Disseny, Simulació i Control de Màquines Elèctriques | 5 | Optativa |
| | Qualitat de Subministrament i Integració de Renovables a la Xarxa | 5 | Optativa |
| | Tecnologia i Sistemes en Corrent Continu (Cc) | 5 | Optativa |
| | Xarxes Intel·ligents (Smart Grids) | 5 | Optativa |
| 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 | 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 |
| | 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 |