



Máster en Ingeniería de la Energía

Índice

1. Presentación.....	1
2. Especialidades.....	1
3. Competencias.....	1
4. Salidas profesionales.....	2
5. Información académica.....	2
6. Perfil de ingreso recomendado.....	3
7. Preinscripción.....	3
8. Documentación.....	3
9. Admisión.....	3
10. Plan de estudios e impartición de las asignaturas.....	4
11. Horarios.....	7
12. Tutor del estudiante.....	7
13. Reconocimiento de créditos.....	7
14. Rendimiento mínimo y permanencia en los estudios.....	7
15. Listado de asignaturas (por especialidad).....	8

Campus Terrassa

Campus EUETIB

Campus Sud (ETSEIB)

Me
d
E



Más información en:
<http://energia.masters.upc.edu/>

PRESENTACIÓN

El Máster en Ingeniería de la Energía es un Master oficial de la UPC, cuya duración, de acuerdo con el plan de estudios es de 2 cursos académicos (120 ECTS).

Este máster internacional da respuesta a los actuales problemas energéticos desde diferentes vertientes: recursos, tecnologías de producción, transporte y distribución de energía, impacto ambiental, eficiencia, ahorro y uso racional de la energía. Forma profesionales expertos, con los conocimientos y las habilidades necesarios para analizar casos prácticos y gestionar proyectos de generación, transformación, distribución o consumo de diferentes fuentes energéticas.

El Máster sustituye al antiguo Máster en Ingeniería en Energía (plan 2007) que se puso en marcha el curso 2007-2008 y que se extinguirá gradualmente..

ESPECIALIDADES

Cuenta con **4 especialidades: Energías Renovables; Energía Eléctrica; Energía Térmica.**

Se incluye en el proyecto educativo KIC InnoEnergy / Campus Energía, a través de su participación en los Másters: Ciudades Inteligentes/Smart Cities (KIC); Redes Inteligentes/Smart Grids (KIC); Energía Renovable/Renewable Energy (KIC).

COMPETENCIAS

Al terminar el máster, los postgraduados y postgraduadas serán capaces de:

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 multidisciplinares.
- 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.

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.

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Modalidad: Presencial.

Idioma de impartición: Catalán, español e inglés.

Dedicación al estudio: Tiempo completo o tiempo parcial

Carga lectiva: 120ECTS (2 años)

Horario: Tarde

Precio del crédito: 51,46 € (importe correspondiente al curso académico 2014-15). Para los estudiantes extranjeros no residentes, que no sean nacionales de un estado miembro de la Unión europea, será 1,5 veces el precio del crédito.

PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

Con acceso directo:

- Grado en Ingeniería de la Energía, Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería de Materiales, Grado en Ingeniería Química, Grado en Ingeniería Mecánica i Grado en Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Industrial, Ingeniería Química i Ingeniería de Materiales (titulación de 2o ciclo)

Con complementos formativos

- Ingeniería Técnica Mecánica, Ingeniería Técnica Eléctrica i Ingeniería Técnica Química
- Licenciatura en Física i Licenciatura en Química

PREINSCRIPCIÓN

El período de preinscripción finaliza el próximo **15 de junio de 2014**, para iniciar los estudios en el mes de septiembre de 2014.

Para hacer la preinscripción en el máster, debe acceder a:

https://preinscripcio.upc.edu/home_candidat#

La ayuda para realizar la preinscripción la puede encontrar en:

<https://preinscripcio.upc.edu/faq.php?idioma=1>

DOCUMENTACIÓN

Documentación necesaria (Adjuntar en la web de preinscripción):

- Copia del título
- Certificación académica oficial o copia del expediente académico
- Acreditación del nivel B.2.2 de inglés
- Currículum Vitae
- Copia del DNI/NIE/pasaporte
- Documentos de transcripción, baremación y declaración de la nota final del expediente(1) (los hallará en la página web del máster).

(1) *Únicamente en el caso de que el certificado académico no contenga el baremo del expediente según RD 1044/2003*

El título, la certificación académica oficial y, en caso de solicitar posteriormente reconocimiento de créditos, el plan de estudios y programa de las asignaturas, deben estar legalizados diplomáticamente cuando hayan sido expedidos en países diferentes de la Unión Europea y debes adjuntar una traducción jurada cuando hayan sido expedidos en lenguas diferentes al castellano o catalán.

ADMISSIÓ

La Comisión Académica del Máster valora todas las solicitudes recibidas y publica la resolución de admisión el día 1 de julio de 2014. Priorización del expediente:

- Expedient: 60%
- Inglés (nivel B2): 15%
- Titulación de ingreso: 15%
- Exp. Profesional: 10%

PLAN DE ESTUDIOS E IMPARTICIÓN DE ASIGNATURAS

Plan de Estudios

Primer Quadrimestre	Bloc Comú Obligatori	20 ECTS
	Optatives	10 ECTS
Segon Quadrimestre	Bloc Comú Obligatori	20 ECTS
	Optatives	10 ECTS
Tercer Quadrimestre	Optatives	30 ECTS
Quart Quadrimestre	Treball Final de Màster	30 ECTS
		120 ECTS

El plan de Estudios consta de 4 especialidades:

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

Cuatrimestre de Otoño (curs 2015-16)

OBLIGATORIAS

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820730	ENERGY RESOURCES	ENG.	EUETIB	5	OB-Q1
820731	THE POWER GRID SYSTEM	ENG.	EUETIB	5	OB-Q1
820732	ENERGY AND ENVIRONMENT	ENG.	EUETIB	5	OB-Q1
820733	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGY	ENG.	EUETIB	5	OB-Q1

ESPECIALIDAD: Eng. Eléctrica

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820749	DISEÑO, SIMULACIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	CAT/CAST	ETSEIB	5	OP-Q1
820750	POWER ELECTRONICS APPLIED TO DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q1
820753	CALIDAD DE SUMINISTRO E INTEGRACIÓN DE RENOVABLES EN LA RED	CAT/CAST/ENG	ETSEIB	5	OP-Q3
820754	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA EN UN ENTORNO DISTRIBUIDO	CAT/CAST/ENG	ETSEIB	5	OP-Q3
820755	SMART GRIDS	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q3
820756	ELECTROTECNIA AVANZADA	CAT/CAST/ENG	ETSEIB	5	OP-Q3

ESPECIALIDAD: Gestión de la energía

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820766	CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA	CAT/CAST	EUETIB	5	OP-Q1
820767	ECONOMÍA DE LA ENERGÍA Y MODELOS DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA INTEGRAL	--	EUETIB	5	OP-Q1
820770	GESTIÓN DE LA ENERGÍA, DIAGNÓSTICO Y AUDITORÍA ENERGÉTICA	CAT/CAST	EUETIB	5	OP-Q3
820747	INTEGRATION OF RENEWABLES IN THE ELECTRIC GRID	ENG.	EUETIB	5	OP-Q3
820773	ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	CAT/CAST	EUETIB	5	OP-Q3
820774	EFICIENCIA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	CAT/CAST	EUETIB	5	OP-Q3

ESPECIALIDAD: En. Renovables

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820739	WIND POWER	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q1
820740	SOLAR PHOTOVOLTAICS	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q1
820743	PHOTOVOLTAIC DEVICES	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q3
820744	SOLAR THERMAL ENERGY	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q3
820745	ENERGÍA GEOTÉRMICA	CAST.	ETSEIB	5	OP-Q3
820747	INTEGRATION OF RENEWABLES IN THE ELECTRIC GRID	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q3
820748	HYDROGEN AND FUEL CELLS	ENG.	ETSEIB	5	OP-Q3

ESPECIALIDAD: Eng. Térmica

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820757	TÉCNICAS EXPERIMENTALES Y TRATAMIENTO DE DATOS EN TERMOENERGÉTICA	CAT	ETSEIAT	5	OP-Q1
820761	INTENSIFICACIÓN EN TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	CAT	ETSEIAT	5	OP-Q1
820763	THERMAL ENERGY STORAGE	ENG	ETSEIAT	5	OP-Q3
820764	HEAT EXCHANGERS	ENG	ETSEIAT	5	OP-Q3
820765	MOTORES TÉRMICOS Y COMBUSTIÓN	CAST	ETSEIAT	5	OP-Q3
820762	TURBULENCIA: FENOMENOLOGÍA, SIMULACIÓN, AERODINÁMICA	CAT	ETSEIAT	5	OP-Q3
820758	TÉCNICAS EXPERIMENTALES Y TRATAMIENTO DE DATOS EN TERMOENERGÉTICA	CAST	ETSEIAT	5	OP-Q3
820776	INTENSIFICACIÓN EN TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA 2	CAT	ETSEIAT	2,5	OP-Q3

820738	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	CAST	ETSEIAT	15	OP-Q3
--------	---------------------------------	------	---------	----	-------

Cuatrimestre de Primavera (curs 2015-16)

OBLIGATORIAS

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820734	THERMAL EQUIPMENT	ENG.	EUETIB	5	OB
820735	ELECTRICAL EQUIPMENT	ENG.	EUETIB	5	OB
820736	ECONOMICS AND ENERGY MARKETS	ENG.	EUETIB	5	OB
820737	ENERGY EFFICIENCY AND RATIONAL USE OF ENERGY	ENG.	EUETIB	5	OB

ESPECIALIDAD: Eng. Eléctrica

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820751	ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS DE ELEVADO RENDIMIENTO Y BAJO IMPACTO AMBIENTAL	CAT/CAST/ENG	ETSEIB	5	OP-Q2
820752	GENERACIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES	CAT/ENG.	ETSEIB	5	OP-Q2

ESPECIALIDAD: Gestión de la energía

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820768	REHABILITACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN	CAT/CAST	EUETIB	5	OP-Q2
820769	EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA	CAT/CAST/ENG	EUETIB	5	OP-Q2

ESPECIALIDAD: En. Renovables

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820741	HIDRÁULICA Y MARINA	CAST	ETSEIB	5	OP-Q2
820742	BIOGÁS Y BIOCOMBUSTIBLES	CAST	ETSEIB	5	OP-Q2

ESPECIALIDAD: Eng. Térmica

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820759	THERMAL CONDITIONING OF BUILDINGS. BIOCLIMATIC ARCHITECTURE	ENG	ETSEIAT	5	OP-Q2
820760	THERMAL EQUIPMENTS FOR HEAT AND COLD GENERATION	ENG	ETSEIAT	5	OP-Q2
820738	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	CAST	ETSEIAT	15	OP-Q4

TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER

CODI UPC	UNITAT DOCENT	IDIOMA	Centre	Crèdits ECTS	Tipologia i Quadrimestre
820775	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER			30	OB-Q4

HORARIOS

Q1 +Q2

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
15:00 – 17:00	Especialidad	Obligatorias	Obligatorias	Especialidad	Prácticas
17:00 – 19:00					

Q3

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
15:00 – 17:00	Especialidad	Especialidad	Especialidad	Especialidad	Prácticas
17:00 – 19:00					

Q4

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	TFM				

TUTOR DEL ESTUDIANTE

Al estudiante que se matricula de un máster universitario se le asigna un tutor. La tutoría es un servicio de atención a través del cual se proporcionan elementos de información, orientación y asesoramiento académico.

El tutor informa al estudiante de los complementos de formación a cursar, en caso necesario, y supervisa la matrícula del estudiante y su progresión en los estudios.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Se contempla la posibilidad de reconocer un máximo de 18 ECTS de los créditos optativos de la titulación por los siguientes conceptos:

- *Prácticas en empresa (máximo 15 ECTS)*
- *Experiencia profesional (máximo 15 ECTS)*
- *Títulos propios (máximo 15 ECTS)*

RENDIMIENTO MÍNIMO Y PERMANENCIA EN LOS ESTUDIOS

- El rendimiento académico mínimo en el primer año académico es de 15 créditos.
- El mínimo de créditos a matricular en la primera matrícula del máster son 10 ECTS.
- El máximo de créditos a matricular en la primera matrícula del máster son 35 ECTS.
- La permanencia máxima dentro del programa de máster son 5 cursos académicos consecutivos (10 semestres).

Para obtener la mención debe superar un mínimo de 30 ECTS dentro de la oferta formativa de la especialidad + TFM.

LISTADO DE ASIGNATURAS (POR ESPECIALIDAD)

Leyenda

Q1	Q2	Q3
----	----	----

Obligatorias

Codigo UPC	Unidad Docente	Quadrim	ECTS
820730	Energy resources	Q1	5
820731	The power grid system	Q1	5
820732	Energy and environment	Q1	5
820733	Renewable energy technology	Q1	5
820734	Thermal equipment	Q2	5
820735	Electrical equipment	Q2	5
820736	Economics and energy markets	Q2	5
820737	Energy efficiency and rational use of energy	Q2	5

Especialidad Eléctrica

Codigo UPC	Unidad Docente	Quadrim	ECTS
820749	Diseño Simulación y Control de Máquinas Eléctricas	Q1	5
820750	Power electronics applied to distributed energy resources	Q1	5
820751	Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento	Q2	5
820752	Generación Eléctrica a partir de fuentes renovables	Q2	5
820753	Calidad de Suministro e Integración de renovables en la red	Q3	5
820754	Sistemas Eléctricos de Potencia en un Entorno Distribuido	Q3	5
820755	Smart grids	Q3	5
820756	Advanced electrical engineering	Q3	5

Especialidad de Gestión de la Energía

Codigo UPC	Unidad Docente	Quadrim	ECTS
820766	Contratación del suministro de energía	Q1	5
820767	Economía de la energía y modelos de planif. energ. integral	Q1	5
820768	Rehabilitación y eficiencia energética en la edificación	Q2	5
820769	Eficiencia energética en la industria	Q2	5
820770	Gestión de la energía, diagnóstico y auditoría energética	Q3	5
820771	Control y automatización para el uso eficiente de la energía	Q3	5
820747	Integration of renewables in the electric grid	Q3	5
820773	Almacenamiento de energía	Q3	5
820774	Eficiencia en sistemas eléctricos de potencia	Q3	5

Especialidad Renovables

Codigo UPC	Unidad Docente	Quadrim	ECTS
820739	Wind power	Q1	5
820740	Solar photovoltaics	Q1	5
820741	Energía hidráulica y marina	Q2	5
820742	Biogás y biocombustibles	Q2	5
820743	Photovoltaic devices	Q3	5
820744	Solar thermal energy	Q3	5
820745	Energía geotérmica	Q3	5
820746	Biomasa y residuos	Q3	5
820747	Integration of renewables in the electric grid	Q3	5
820748	Hydrogen and fuel cells	Q3	5

Especialidad Térmica

Codigo UPC	Unidad Docente	Quadrim	ECTS
820757	Métodos numéricos en transferencia de calor y masa	Q1	5
820761	Intensificación en transferencia de calor y masa	Q1	5
820759	Thermal conditioning of buildings. Bioclimatic architecture	Q2	5
820760	Thermal equipments for heat and cold generation	Q2	5
820763	Thermal energy storage	Q3	5
820764	Heat exchangers	Q3	5
820765	Motores térmicos y combustión	Q3	5
820762	Turbulència: fenomenologia, simulació, aerodinàmica	Q3	5
820758	Técnicas experimentales y tratamiento de datos en termoenergética	Q3	5
820776	Intensificación en transferencia de calor y masa 2	Q3	5