



School of  
**Engineering**

**Guies docents  
4t curs 2023-2024**

**Guías docentes  
4º curso 2023-2024**

## Índex

### Curs 4 – semestre 1

- Emmagatzematge d'Energia Elèctrica
- Energia Hidràulica, Geotèrmica i Mareomotriu
- Idioma (Alemany)
- Idioma (Anglès)
- Instal·lacions Elèctriques en Baixa Tensió
- Instal·lacions Tèrmiques en Edificis
- Microenergies i Harvesting
- Sistemes de Producció Industrial
- Sistemes Elèctrics de Potència
- Vehicle Sostenible

### Curs 4 – semestre 2

- Edificis Intel·ligents
- Generació Distribuïda
- Instal·lacions Elèctriques en Mitja i Alta Tensió

### Curs 4 – semestral

- Pràctiques professionals
- Treball de Final de Grau

## Índice

### Curso 4 – semestre 1

- Almacenamiento de Energía Eléctrica
- Energía hidráulica, Geotérmica y Mareomotriz
- Idioma (Alemán)
- Idioma (Inglés)
- Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión
- Instalaciones Térmicas en Edificios
- Microenergías y Harvesting
- Sistemas de Producción Industrial
- Sistemas Eléctricos de Potencia
- Vehículo Sostenible

### Curso 4 – semestre 2

- Edificios Inteligentes
- Generación Distribuida
- Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión

### Curso 4 – semestral

- Prácticas profesionales
- Trabajo de Final de Grado

<b>Asignatura:</b> Almacenamiento de energía eléctrica / Emmagatzematge d'energia elèctrica / Electrical energy storage	
<b>ECTS:</b> 3	<b>Caràcter</b> Optativa
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano/inglés
<b>Org. Temporal</b>	Semestral <b>Secuencia dentro del Plan</b> Primer semestre cuarto curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Electrotecnia
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Electrotecnia
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Electrical engineering
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Visió sobre els sistemes d'emmagatzematge d'energia elèctrica. Tipus de bateries i característiques. Sistemes de càrrega i gestió (BMS).
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Visión sobre los sistemas de almacenamiento de energía. Tipo de baterías y características. Sistemas de carga y gestión (BMS).
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Vision on energy storage systems. Storage of electricity in batteries. Type of batteries and features. Load and management systems (BMS).
<b>Contenidos CAT</b>	<p>Principis químics del funcionament de bateries i condensadors electroquímics de doble capa.</p> <p>Reaccions químiques d'oxidació reducció</p> <p>Bateries de liti, liti metàl·lic i liti-polímer. Ferrofosfat de liti.</p> <p>Caracterització de bateries i supercondensadors.</p> <p>Sistemes de càrrega balancejats.</p> <p>Disseny de bateries i el seu control.</p>
<b>Contenidos ESP</b>	<p>Principios químicos del funcionamiento de baterías y condensadores electroquímicos de doble capa.</p> <p>Reacciones químicas de oxidación reducción.</p> <p>Baterías de litio, litio metalico, litio-polimero y ferrofostato de litio.</p> <p>Caracterización de baterías y supercondensadores.</p> <p>Sistemas de carga balanceados.</p> <p>Diseño de baterías y su control.</p>
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>
	<b>Específicas</b>
	E09 Ampliar la capacitat d'aplicar els coneixements de les tecnologies específiques de l'àrea d'enginyeria de les energies renovables i eficiència energètica, per resoldre problemes d'enginyeria.
	E09.03 Descriure les diferents tecnologies d'emmagatzematge d'energia i aplicar-les en sistemes sostenibles.
<b>Generales / Transversales</b>	
GT04 Orientar el treball als resultats i a la millora continua	

<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	GT04.04.01. Que los estudiantes sean capaces de orientar el trabajo a los resultados de la mejora continua.		
	GT04.04.02 Definir un plan de gestión de riesgos identificados en un proyecto de almacenamiento de energía.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>
	<b>Horas</b>	35	25
	<b>% presencialidad</b>	100%	0%
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigido	0,09	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Dirigido	0,75	Sesiones magistrales participativas.
	Autonomo	0,78	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Autonomo	0,75	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Supervisado	0,16	Desarrollo y redacción de proyectos
	Supervisado	0,28	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas		40%
	Pruebas prácticas		30%
	Realización de prácticas		30%
			<b>Total ECTS=0,15</b>
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual		
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual		
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus		
<b>Bibliografía básica</b>	Electrochemical Technologies for Energy Storage and Conversion, ISBN:978-3-527-32869-7 Handbook of Battery Materials, ISBN 978-3-527-32695-21 High Energy Density Lithium Batteries, Materials, Engineering, Applications ISBN 978-3-527-32407-1 Handbook of Batteries, McGraw Hill, ISBN: 0-07-135978-8 (Authors: David Linden and Thomas B.Reddy)		
<b>Bibliografía complementaria</b>	Supercapacitors Materials, Systems, and applications. F. Beguin, E. Frackowiak		
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet		

<b>Asignatura: Energía hidráulica, geotérmica y mareomotriz/Energia hidràulica, geotèrmica i maremotriu/ Hydraulic, geothermal and tidal energy</b>			
<b>ECTS:</b>	6	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano		
<b>Org. Temporal</b>	semestral	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	Cuarto curso, primer semestre
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Fonaments d'Enginyeria Fluidotèrmica		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Fundamentos de Energia Fluidotèrmica		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Fundamentals of fluid and thermal engineering		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Energía hidráulica: centrals i minicentrals hidromètriques Hidrologia bàsica, Turbines i bombes hidràuliques. Obres hidràuliques, Principis de geotèrmia, estructura bàsica de les instal·lacions geotèrmiques. Dinàmica de les mareas i de les onades. Turbines mareomotrius i tecnologia per a l'obtenció i gestió de l'energia elèctrica generada. Impacte mediambiental de les centrals hidràuliques, de geotèrmia i mareomotrius		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Energía hidráulica: centrales y minicentrales hidrométricas Hidrología básica, Turbinas y bombas hidráulicas. Obras hidráulicas, Principios de geotermia, estructura básica de las instalaciones geotérmicas. Dinámica de las mareas y de las olas. Turbinas mareomotrices y tecnología para la obtención y gestión de la energía eléctrica generada. Impacto medioambiental de las centrales hidráulicas, de geotermia y mareomotrices		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Hydraulic power: hydrometric power stations and mini-stations Basic hydrology, Turbines and hydraulic pumps. Hydraulic works, geothermal principles, basic structure of geothermal installations. Dynamics of tides and waves. Tidal turbines and technology for obtaining and managing the generated electric power. Environmental impact of hydro, geothermal and tidal power plants		
<b>Contenidos CAT</b>	Centrals i minicentrals hidromètriques. Turbines i bombes hidràuliques. Obres hidràuliques, Principis de geotèrmia. Instal·lacions geotèrmiques. Dinàmica de les mareas i de les onades. Turbines mareomotrius. Gestió de l'energia elèctrica generada. Anàlisi comparativa de l'impacte mediambiental de les centrals hidràuliques, de geotèrmia i mareomotrius.		
<b>Contenidos ESP</b>	Centrales y minicentrales hidrométricas. Turbinas y bombas hidráulicas. Obras hidráulicas, Principios de geotermia. Instalaciones geotérmicas. Dinámica de las mareas y de las olas. Turbinas mareomotrices. Gestión de la energía eléctrica generada. Análisis comparativo del impacto medioambiental de las centrales hidráulicas, de geotermia y mareomotrices.		
<b>Contenidos ENG</b>	Hydrometric power stations and mini-power stations. Turbines and hydraulic pumps. Hydraulic works, Geothermal principles. Geothermal facilities. Dynamics of tides and waves. Tidal turbines. Management of the electric power generated. Comparative analysis of the environmental impact of hydraulic, geothermal and tidal power plants.		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>		
	B.04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	
	<b>Específicas</b>		
	E08	Aplicar los principios de la naturaleza del viento, recursos hídricos, biomasa y sol y la tecnología avanzada desarrollada para cada fuente energética para diseñar sistemas generadores de energía eólicos, hidráulicos, basados en biomasa, solar, fotovoltaica y térmica.	
	E08.04	Describir los condicionantes necesarios para la implementación de centrales hidroeléctricas.	
	E08.05	Describir la tipología de centrales hidroeléctricas y turbinas hidráulicas.	
	E08.06	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de las centrales hidroeléctricas.	
	E08.07	Diseñar sistemas de generación eléctrica con la implementación de centrales hidroeléctricas.	

	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.												
	E09.05	Describir la naturaleza de la energía mareomotriz y diseñar sistemas de generación mareomotrices de energía.												
	E09.06	Describir la naturaleza de la energía del interior de la Tierra, y su transformación en energía térmica aprovechable de baja temperatura, y diseñar sistemas de generación geotérmicos de energía.												
	<b>Generales / Transversales</b>													
	GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y sostenibilidad en el ejercicio profesional.												
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	<p>B04.04.02: Demostrar saber comunicar ideas, problemas y soluciones, en público          B04.04.03: Usar una terminología adecuada a la hora de comunicar en público          B04.04.04: Aplicar criterios corporales de comunicación en público</p> <p>GT06.04.04: Verificación de que en los exámenes y en los trabajos se incluye el cálculo económico          GT06.04.05: Verificación de que se trabaja la sostenibilidad y el impacto medioambiental en los trabajos y casos prácticos          GT06.04.06: Nivel de participación activa en los foros de debate planteados, donde se evaluará la participación del alumnado como la calidad de sus intervenciones</p>													
<b>Actividades Formativas</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dirigidas</th> <th>Supervisadas</th> <th>Autónomas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Horas</b></td> <td>48</td> <td>20</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><b>% presencialidad</b></td> <td>100%</td> <td>58%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	<b>Horas</b>	48	20	80	<b>% presencialidad</b>	100%	58%	0%
	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas											
<b>Horas</b>	48	20	80											
<b>% presencialidad</b>	100%	58%	0%											
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>											
	Supervisada	0,25	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.											
	Dirigida	1,17	Sesiones magistrales participativas.											
	Autónoma	1,67	Trabajo de estudio y de asimilación personal.											
	Autónoma	1,53	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.											
	Dirigida	0,67	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.											
	Dirigida	0,08	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.											
	Supervisada	0,58	Desarrollo y redacción de proyectos.											
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>											
	Pruebas teóricas		40%											
	Pruebas prácticas		30%											
	Realización de prácticas		30%											
			<b>TOTAL ECTS: 0,08</b>											
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual													
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual													
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus													
<b>Bibliografía básica</b>	<p>-Jose M<sup>a</sup> de Juana et al, <i>Energías renovables para el desarrollo</i>, Thomson Paraninfo, 2003</p> <p>-Jaume Pous i Lluís Jutglar, <i>Energía Geotérmica</i>, Ed. CEAC, Energías alternativas y medioambiente, 2004.</p> <p>- Open university, waves, tides and shalow water processes, Pergamon, 1992.</p>													

<b>Bibliografía complementaria</b>	- <i>Renewable Energy Power for a sustainable Future</i> , Oxford University Press, Edited by Godfrey Boyle, 2000. - Michael J. Moran and Howard N. Shapiro. <i>Fundamentos de termodinámica térmica</i> . Ed Reverté, 2ª edición, 2005.
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>

<b>Asignatura: Idioma (Alemany) / Idioma (Alemán) / Foreign Language (German)</b>			
<b>ECTS:</b>	<b>6</b>	<b>Carácter</b>	OP
<b>Idioma/s:</b>	Alemán		
<b>Org. Temporal</b>	<b>Semestral</b>	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	1er Semestre del 4º curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>			
<b>Conocimientos previos ESP</b>			
<b>Conocimientos previos ENG</b>			
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Presentacions. Relacions. Alimentació. Allotjament i habitatge. Activitats quotidianes. Temps lliure i oci. L'aprenentatge. Llengua i comunicació.		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Presentaciones. Relaciones. Alimentación. Alojamiento y vivienda. Actividades cotidianas. Tiempo libre y ocio. Aprendizaje. Lengua y comunicación.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Introducing oneself. Relationships. Food. Housing. Daily activities. Leisure and free time. Learning. Language and communication.		
<b>Contenidos CAT</b>	<p><b>PRESENTACIONES</b> (Salutacions, noms, cognoms, procedència, adreça, telèfon, idiomes.)</p> <p>Produir textos orals com: salutacions, presentacions, preguntes personals, fórmules de cortesia, lletrejar, preguntar per algú al telèfon. Produir textos escrits com: un correu electrònic senzill de presentació, un anunci de contacte amb dades personals, omplir un formulari amb les dades personals.</p> <p><b>RELACIONES</b> (Família i amics, companys de classe. Dades personals. Tractament i formes d'interactuar.)</p> <p>Presentar familiars, amics i companys de classe, demanar i donar dades personals, entrevistar-se, interessar-se per l'estat de ànim, donar i demanar números de telèfon. Escriure un correu electrònic o targeta postal senzilla amb presentacions personals, omplir formularis amb dades personals.</p> <p><b>ALIMENTACIÓ</b> (Menjars i begudes. Supermercat i compra. Preus i quantitats. Restaurants. Menús i plats.)</p> <p>Descriure, expressar i suggerir gustos, comparar i valorar. Indicar i preguntar per preus i quantitats. Identificar aliments i begudes. Fer la compra. Demanar menjar i begudes, parlar sobre el menjar. Preguntar i donar explicacions sobre el significat d'una paraula, dir preus i quantitats, demanar aliments, comptar ... Produir textos escrits com: una llista de la compra amb productes, quantitats i preus.</p> <p><b>ALLOTJAMENT I HABITATGE</b> (Parts i elements de la casa. Mobles, colors, adjectius qualificatius. Anuncis de lloguer i venda d'habitatge. Preus i dades numèriques sobre l'habitatge.)</p>		



	<p>Localitzar habitacions, descriure objectes, mobles, espais. Comparar cases. Expressar gustos i preferències. Identificar dades numèriques. Buscar i trobar habitatge adequat.</p> <p>Comprendre textos escrits com: anuncis del mercat immobiliari, informacions sobre l'estil d'un habitatge, descripció senzilla d'un habitatge en un anunci, article de premsa senzill.</p> <p>Produir textos orals com: descripció de l'habitatge, suposicions, preguntes sobre situacions i llocs, expressar gustos.</p> <p>Produir textos escrits com: missatges breus per correu electrònic, cartes senzilles o sms.</p> <p><b>ACTIVITATS QUOTIDIANES</b> (Vida diària. Costums. Les hores. La setmana, les parts del dia, els horaris.</p> <p>Parlar i descriure activitats de la vida diària. Dir les hores, proposar activitats, concertar una cita, quedar.</p> <p>Enumerar accions realitzades.</p> <p>Comprendre textos escrits com: cartells i fullets amb horaris, la programació televisiva, anotacions en una agenda personal, anuncis senzills en prospectes turístics o publicitaris.</p> <p><b>TEMPS LLIURE I OCI</b> (Les vacances, el clima, activitats de temps lliure, esports, aficions)</p> <p>Expressar gustos i preferències, descriure activitats i triar.</p> <p>Comptar les aficions.</p> <p>Descriure l'oratge.</p> <p>Entrevista o enquesta sobre esports i oci.</p> <p>Escriure una postal senzilla, un correu electrònic senzill.</p> <p><b>L'APRENTATGE. LENGUA I COMUNICACIÓ</b> (Capacitats i habilitats. Aficions. Cursos. Experiències. Desitjos.)</p> <p>Expressar desitjos, coneixements i habilitats.</p> <p>Parlar i preguntar sobre el que han après i fet a la vida.</p> <p>Comprendre textos escrits com: textos periodístics breus, anuncis publicitaris.</p> <p>Produir textos orals com: plans, propostes, acceptar, rebutjar, narrar el que va passar els últims dies.</p>
<p><b>Contenidos ESP</b></p>	<p><b>PRESENTACIONES</b> (Saludos, nombres, apellidos, procedencia, dirección, teléfono, idiomas.)</p> <p>Producir textos orales como: saludos, presentaciones, preguntas personales, fórmulas de cortesía, deletrear, preguntar por alguien al teléfono.</p> <p>Producir textos escritos como: un correo electrónico sencillo presentación, un anuncio de contacto con datos personales, rellenar un formulario con los datos personales.</p> <p><b>RELACIONES</b> (Familia y amigos, compañeros de la clase. Datos personales. Tratamiento y formas de interactuar.)</p> <p>Presentar familiares, amigos y compañeros de clase, pedir y dar datos personales, entrevistarse, interesarse por el estado de ánimo, dar y pedir números de teléfono. Escribir un correo electrónico o tarjeta postal sencilla con presentaciones personales, rellenar formularios con datos personales.</p> <p><b>ALIMENTACIÓN</b> (Comidas y bebidas. Supermercado y compra. Precios y cantidades. Restaurantes. Menús y platos.)</p> <p>Describir, expresar y sugerir gustos, comparar y valorar. Indicar y preguntar por</p>

	<p>precios y cantidades. Identificar alimentos y bebidas. Hacer la compra. Pedir comida y bebidas, hablar sobre la comida. Preguntar y dar explicaciones sobre el significado de una palabra, decir precios y cantidades, pedir alimentos, contar ... Producir textos escritos como: una lista de la compra con productos, cantidades y precios.</p> <p><b>ALOJAMIENTO Y VIVIENDA</b> (Partes y elementos de la casa. Muebles, colores, adjetivos calificativos. Anuncios de alquiler y venta de vivienda. Precios y datos numéricos sobre la vivienda.)</p> <p>Localizar habitaciones, describir objetos, muebles, espacios. Comparar casas. Expresar gustos y preferencias. Identificar datos numéricos. Buscar y encontrar vivienda adecuada. Comprender textos escritos como: anuncios del mercado inmobiliario, informaciones sobre el estilo de una vivienda, descripción sencilla de una vivienda en un anuncio, artículo de prensa sencillo. Producir textos orales como: descripción de la vivienda, suposiciones, preguntas sobre situaciones y lugares, expresar gustos. Producir textos escritos como: mensajes breves por correo electrónico, cartas sencillas o sms.</p> <p><b>ACTIVIDADES COTIDIANAS</b> (Vida diaria. Costumbres. Las horas. La semana, las partes del día, los horarios.)</p> <p>Hablar y describir actividades de la vida diaria. Decir las horas, proponer actividades, concertar una cita, quedar. Enumerar acciones realizadas. Comprender textos escritos como: carteles y folletos con horarios, la programación televisiva, apuntes en una agenda personal, anuncios sencillos en prospectos turísticos o publicitarios.</p> <p><b>TIEMPO LIBRE Y OCIO</b> (Las vacaciones, el clima, actividades de tiempo libre, deportes, aficiones)</p> <p>Expresar gustos y preferencias, describir actividades y elegir. Contar las aficiones. Describir el tiempo atmosférico. Entrevista o encuesta sobre deportes y ocio. Escribir una postal sencilla, un correo electrónico sencillo.</p> <p><b>APRENDIZAJE. LENGUA Y COMUNICACIÓN</b> (Capacidades y habilidades. Aficiones. Cursos. Experiencias. Deseos.)</p> <p>Expresar deseos, conocimientos y habilidades. Hablar y preguntar sobre lo que han aprendido y hecho en la vida. Comprender textos escritos como: textos periodísticos breves, anuncios publicitarios. Producir textos orales como: planes, propuestas, aceptar, rechazar, narrar lo que pasó los últimos días.</p>
<p><b>Contenidos ENG</b></p>	<p><b>INTRODUCING ONESELF</b> (Greetings, names, origin, address, phone number, languages.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produce oral texts such as greetings, introductions, personal questions, courtesy formulas, spelling, ask someone on the phone.</li> <li>• Produce written texts as an e-mail simple presentation, an announcement of contact with personal texts data, fill in a form with personal data.</li> </ul> <p><b>RELATIONSHIPS</b> (Family and friends, classmates. Personal data. Treatment and ways to interact.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To present to family, friends and classmates, ask for and give personal</li> </ul>

	<p>information, interview, inquire about the mood, giving and asking for phone numbers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Write an e-mail or postcard with personal presentations simple, fill in forms with personal data.</li> </ul> <p><b>FOOD</b> (Food and Drink. Supermarket and buy. Prices and quantities. Restaurants. Menus and dishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe, express and suggest taste, compare and evaluate. Identify and ask prices and quantities.</li> <li>• Identify foods and beverages. Make the purchase. Order food and drinks, talking about food.</li> <li>• Asking and giving explanations about the meaning of a word, ie prices and quantities, order food, have ...</li> <li>• Produce written texts as-a shopping list with products, quantities and prices.</li> </ul> <p><b>HOUSING</b> (Parties and household items. Furniture, colors, adjectives. Announcements rental and sale of housing. Prices and numerical data on housing.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locate rooms, describe objects, furniture, spaces. Compare homes. Express likes and preferences. Identify numerical data. Search and find suitable housing.</li> <li>• Understand written texts such as real estate market listings, information about the style of a home, a home simple description in an advertisement, newspaper article simple.</li> <li>• produce oral texts as: description of the house, assumptions, questions about situations and places, expressing likes.</li> <li>• Produce written texts such as short message by e-mail, letters or simple sms.</li> </ul> <p><b>DAILY ACTIVITIES</b> (Daily life. Customs. Hours. Week, parts of day schedules.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss and describe daily life activities. Say the hour, propose activities, make an appointment, be.</li> <li>• List actions.</li> <li>• Understand written texts such as posters and brochures with schedules, television programming, notes in a personal agenda, singles ads tourist brochures or advertising.</li> </ul> <p><b>LEISURE AND FREE TIME</b> (The holidays, climate, leisure activities, sports, hobbies)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Express tastes and preferences, describe activities and choose.</li> <li>• Having hobbies.</li> <li>• Describe the weather.</li> <li>• Interview or survey of sport and recreation.</li> <li>• Write a simple postcard, an e-mail simple.</li> </ul> <p><b>LEARNING. LANGUAGE AND COMMUNICATION</b> (Skills and abilities. Hobbies. Courses. Experiences. Wishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressing wishes, knowledge and skills.</li> <li>• Talk and ask about what you have learned and done in life.</li> <li>• Understand written texts such as short newspaper articles, advertisements.</li> <li>• produce oral texts as plans, proposals, accept, reject, tell what happened the last few days.</li> </ul>		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1780 550 1848">B04</td> <td data-bbox="550 1780 1434 1848">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> </table>	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1848 550 1937">B05</td> <td data-bbox="550 1848 1434 1937">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> </table>	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	<b>Específicas</b>		

	<b>Generales / Transversales</b>			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	-			
<b>Actividades Formativas</b>	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	
	<b>Horas</b>	45	30	75
	<b>% presencialidad</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>	
	Pruebas teóricas		30%	
	Asistencia y participación activa en clase		20%	
	Entrega de informes/trabajos		50%	
			<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1</b>	
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	Bovermann, M., Niebisch, D., Penning-Hiemstra, S., Pude, A., Reimann, M., & Specht, F. (2015). <i>Schritte international</i> . Hueber verlag Gmbh&Co.			
<b>Bibliografía complementaria</b>				
<b>Bibliografía web</b>	<a href="http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/">http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/</a>			

Asignatura: Idioma (Anglès) / Idioma (Inglés) / Foreign Language (English)			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er Semestre del 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Què treballaràs en anglès en un context professional. Aconseguir un treball en anglès. Comunicació dels negocis. Descriure i comparar. Parlant de fets, xifres i resultats. Instruccions i processos. Explicant com funcionen les coses.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Qué trabajarás en inglés en un contexto profesional. Conseguir un trabajo en inglés. Comunicación los negocios. Describir y comparar. Hablando de hechos, cifras y resultados. Instrucciones y procesos. Explicando cómo funcionan las cosas.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Working in English in a professional context. Getting a job in English. Business communication. Describing and comparing. Talking about facts, figures and results. Instructions and processes. Explaining how things work.</p>		
Contenidos CAT	<p><b>QUÈ TREBALLARÀS EN ANGLÈS EN UN CONTEXT PROFESSIONAL</b>            Per arribar a conèixer uns als altres            Descriu el que fas            Les rutines diàries            Parli sobre l'enginyeria com un grau / carrera</p> <p><b>ACONSEGUIR UN TREBALL EN ANGLÈS</b>            Omplir un formulari            Escriure un CV            En sol · licitar un treball            Una entrevista de treball</p> <p><b>COMUNICACIÓ ALS NEGOCIS</b>            Anglès es parla en un context de negocis            Parlant per telèfon            La comunicació per correu electrònic</p> <p><b>DESCRIURE I COMPARAR</b>            Descriure els materials, les formes, les mides            Màquines comparar            Presentacions (1)            Informe per escrit</p> <p><b>PARLANT DE FETS, XIFRES I RESULTATS</b>            Descripció de gràfics, taules, gràfics            Presentacions (2)            Estudi de cas (1)</p> <p><b>INSTRUCCIONS I PROCESSOS</b>            Escriure instruccions simples            Descriuint un procés</p> <p><b>EXPLICANT COM FUNCIONEN LES COSES</b>            Explicant un diagrama</p>		

	<p>Descruiere com funciona alguna cosa Estudi de cas (2)</p>
<b>Contenidos ESP</b>	<p><b>QUE TRABAJARÁS EN INGLÉS EN UN CONTEXTO PROFESIONAL</b> Para llegar a conocer unos a otros Describe lo que haces Las rutinas diarias Hable sobre la ingeniería como un grado / carrera</p> <p><b>CONSEGUIR UN TRABAJO EN INGLÉS</b> Llenar un formulario Escribir un CV En solicitar un trabajo Una entrevista de trabajo</p> <p><b>COMUNICACIÓN LOS NEGOCIOS</b> Inglés se habla en un contexto de negocios Hablando por teléfono La comunicación por correo electrónico</p> <p><b>DESCRIBIR Y COMPARAR</b> Describir los materiales, las formas, los tamaños Máquinas comparar Presentaciones (1) Informe por escrito</p> <p><b>HABLANDO DE HECHOS, CIFRAS Y RESULTADOS</b> Descripción de gráficos, tablas, gráficos Presentaciones (2) Estudio de caso (1)</p> <p><b>INSTRUCCIONES Y PROCESOS</b> Escribir instrucciones simples Describiendo un proceso</p> <p><b>EXPLICANDO cómo funcionan las cosas</b> Explicando un diagrama Describir cómo funciona algo Estudio de caso (2)</p>
<b>Contenidos ENG</b>	<p><b>WORKING IN ENGLISH IN A PROFESSIONAL CONTEXT</b> Getting to know each other Describe what you do Daily routines Talk about engineering as a degree/career</p> <p><b>GETTING A JOB IN ENGLISH</b> Filling in a form Writing a CV Applying for a job A job interview</p> <p><b>BUSINESS COMMUNICATION</b> Spoken English in a business context Speaking on the phone Communicating by email</p> <p><b>DESCRIBING AND COMPARING</b> Describing materials, shapes, sizes Comparing machines Presentations (1) Report writing</p>

	<p>TALKING ABOUT FACTS; FIGURES AND RESULTS Describing graphs, tables, chart Presentations (2) Case study (1)</p> <p>INSTRUCTIONS AND PROCESSES Writing simple instructions Describing a process EXPLAINING HOW THINGS WORK Explaining a diagram Describing how something works Case study (2)</p>			
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>			
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	<b>Específicas</b>			
	<b>Generales / Transversales</b>			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	-			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	45	30	75
	<b>% presencialidad</b>	100	50	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			30%
	Asistencia y participación activa en clase			20%
	Entrega de informes/trabajos			50%
				<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1</b>
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	<p>McCarthy, M., &amp; O'Dell, F. (2017). <i>English vocabulary in use</i>. Cambridge.</p> <p>Murphy, R. (2012). <i>English in grammar in use</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Oxenden, C., Latham-Koenig, C., &amp; Seligson, P. (2012). <i>English file</i>. Osford University Press.</p>			

<b>Bibliografía complementaria</b>	
<b>Bibliografía web</b>	<a href="https://spainportal.britishcouncil.org/login.php">https://spainportal.britishcouncil.org/login.php</a> <a href="http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work">http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work</a>



<b>Asignatura: Instalaciones eléctricas en baja tensión/Instal·lacions elèctriques en baixa tensió/Low voltage electrical installations</b>			
<b>ECTS:</b>	<b>6 crèdits</b>	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano		
<b>Org. Temporal</b>	<b>Semestral</b>	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	<b>Curso y semestre</b> Primer semestre del cuarto curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Física elèctrica		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Física eléctrica		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Electric Physics		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Instal·lacions elèctriques en baixa tensió: El reglament electrotècnic de Baixa tensió. Disseny de línies i les seves proteccions. Xarxes elèctriques en BT i d'interior en edificis. Mesura de les magnituds bàsiques de les instal·lacions elèctriques: Mètodes i aparells de mesura. Contractació i Subministraments de tarifes elèctriques. Projectes elèctrics i Legalitzacions elèctriques. Comptabilització de l'energia elèctrica. Compensació de la reactiva .		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Instalaciones eléctricas en baja tensión: El reglamento electrotécnico de Baja tensión. Diseño de líneas y sus protecciones. Redes eléctricas en BT y de interior en edificios. Medida de las magnitudes básicas de las instalaciones eléctricas: Métodos y aparatos de medida. Contratación y Suministros de tarifas eléctricas. Proyectos eléctricos y Legalizaciones eléctricas. Contabilización de la energía eléctrica. Compensación de la reactiva.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Low voltage electrical installations: Low voltage electrotechnical regulations. Line design and its protections. Electrical networks in BT and indoor in buildings. Measurement of the basic magnitudes of electrical installations: Methods and measuring devices. Recruitment and supplies of electricity rates. Electrical projects and electrical legalizations. Electricity accounting. Compensation of the reactive.		
<b>Contenidos CAT</b>	Tema 1 - Línies elèctriques de BT. Càlcul de línies Tema 2 - Aparellatge elèctric de BT Tema 3 - Potències i energia. Comtatge i tarifes Tema 4 - Instal·lacions de Baixa Tensió Tema 5 - L'energia reactiva. Compensació Tema 6 - Posada a terra. Resistència de terra Tema 7 - Realització de la instal·lació. Legalitzacions		
<b>Contenidos ESP</b>	Tema 1 - Líneas eléctricas de BT. Cálculo de líneas Tema 2 - Aparellaje eléctrico de BT Tema 3 - Potencias y energía. Comtatge y tarifas Tema 4 - Instalaciones de Baja Tensión Tema 5 - La energía reactiva. compensación Tema 6 - Puesta a tierra. Resistencia de tierra Tema 7 - Realización de la instalación. legalizaciones		
<b>Contenidos ENG</b>	Topic 1 - Power lines of BT. Calculation of lines Topic 2 - Electrical BT loudspeaker Topic 3 - Powers and energy. Composition and rates Topic 4 - Low voltage installations Topic 5 - Reactive energy. Compensation Topic 6 - Groundbreaking. Resistance of land Topic 7 - Completion of the installation. Legalizations		
<b>Competencias y</b>	<b>Básicas</b>		

<b>Resultados de aprendizaje</b>	-	-		
	<b>Específicas</b>			
	<b>E09</b>	<b>Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.</b>		
	<b>E09.13</b>	Calcular y diseñar instalaciones eléctricas de baja tensión.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
<b>GT02</b>	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	GT02.04.01 Gestionar el tiempo durante la ejecución de un proyecto de instalaciones de BT de acuerdo con la planificación desarrollada			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	51,92	23,08	75,0
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>35%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,23	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,31	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónoma	2,23	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónoma	0,77	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Supervisada	0,31	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Dirigida	0,85	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,15	Desarrollo y redacción de proyectos.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
				TOTAL ECTS=0,15
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>	- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT RD 842/2002			
<b>Bibliografía complementaria</b>	- Gregorio Morales Santiago, Gestión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas, Ediciones paraninfo, s.a., 2018			

**Bibliografía web**

Eussternet: <http://academic.euss.es>

Asignatura: Instalaciones térmicas en edificios / Instal·lacions tèrmiques en edificis / Thermal Installations of buildings				
ECTS:	6	Carácter	Optativa	
Idioma/s:	Catalán/Castellano			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre Segundo semestre del cuarto curso	
Conocimientos previos CAT	Eficiència energètica i Fonaments d'energia tèrmica i fluids			
Conocimientos previos ESP	Eficiencia energética y Fundamentos de energía térmica y fluidos			
Conocimientos previos ENG	Energy efficiency and Fundamentals of thermal energy and fluids			
Descripción (contenidos breves) CAT	Instal·lacions de climatització i Condicionament d'aire. Instal·lacions de fluids. Instal·lacions de gasos i de vapor. Disseny d'instal·lacions i projectes. Instal·lar. elèctriques en mitja i alta tensió.			
Descripción (contenidos breves) ESP	Instalaciones de climatización y Acondicionamiento de aire. Instalaciones de fluidos. Instalaciones de gases y de vapor. Diseño de instalaciones y proyectos. Instalar. eléctricas en media y alta tensión.			
Descripción (contenidos breves) ENG	Air conditioning and air conditioning installations. Fluid installations Gas and steam installations. Design of facilities and projects. Install. medium and high voltage electrical.			
Contenidos CAT	Instal·lacions de climatització i acondicionament d'aire. Instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions de vapor i gasos. Instal·lacions contra incendis.			
Contenidos ESP	Instalaciones de climatización y acondicionamiento de aire. Instalaciones hidráulicas. Instalaciones de vapor y gases. Instalaciones contra incendios.			
Contenidos ENG	Air conditioning and air conditioning installations. Hydraulic installations. Steam and gas installations. Installations against fires.			
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>			
	-	-		
	<b>Específicas</b>			
	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.		
	E09.16	Calcular y diseñar instalaciones de fluidos, calefacción, climatización, ACS y frigoríficas.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<b>Generales / Transversales</b>			
	-	-		
Actividades Formativas		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	51,92	23,08	75,0
	% presencialidad	100%	35%	0%
Actividades formativas, ECTS y	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,23	Sesiones magistrales participativas.	

<b>metodologías docentes</b>			
	Supervisada	0,31	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Autónoma	2,23	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Autónoma	0,77	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Supervisada	0,31	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Dirigida	0,85	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Supervisada	0,15	Desarrollo y redacción de proyectos.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas		40%
	Pruebas prácticas		30%
	Realización de prácticas		30%
			<b>TOTAL ECTS=0,15</b>
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual		
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual		
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus		
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual de aire acondicionado, Carrier, Ed Marcombo;2017</li> <li>- Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor, Ed. Bellisco Ediciones, Sergio Zepeda, 2001.</li> <li>- Instalaciones protección contra incendios, fund. confemetal, José Antonio Neira Rodríguez, 2008</li> </ul>		
<b>Bibliografía complementaria</b>	- Juan Manuel Franco, Prácticas de refrigeración y aire acondicionado, Editorial Reverte, 2014		
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>		

Asignatura: Microenergías y harvesting/ Microenergías I harvesting/ Microenergies and Energy harvesting			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés		
Org. Temporal	semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 1er semestre del 4º curso.
Conocimientos previos CAT	Recomanable haver cursat l'assignatura Sistemes electronics		
Conocimientos previos ESP	Conocimiento de sistemas electrónicos		
Conocimientos previos ENG	Knowledge of electronic systems		
Descripción (contenidos breves) CAT	Introducció als sistemes de producció microenergètica: piezoelèctric, Peltier i altres. Integració en sistemes de control mediambiental. El cost de la generació d'energia a microescala. Xarxes de comunicació sense fils.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Introducción a los sistemas de producción microenergética: piezoeléctrico, Peltier y otros. Integración en sistemas de control medioambiental. El coste de la generación de energía a microescala. Redes de comunicación inalámbrica.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Introduction to microenergetic production systems: piezo, Peltier, and others. Integration in environmental control systems. The cost of micro-scale power generation. Wireless communication networks		
Contenidos CAT	Energia cinetica i vibracions. Harvesting amb sistemes electromagnetics. Harvesting amb sistemes termoelectrics. Refredament per efecte Peltier Harvesting amb ones electromagnetiques. Microsistemes fotovoltaics. Micro bateries i supercondensadors. Electrolitzadors i micro piles de combustible		
Contenidos ESP	Energía cinética y vibraciones. Harvesting con sistemas electromagnéticos. Harvesting con sistemas termoelectrónicos. Enfriamiento mediante efecto Peltier. Harvesting de ondas electromagnéticas. Microsistemas fotovoltaicos. Micro baterías y supercondensadores. Electrolizadores y micro pilas de combustible.		
Contenidos ENG	Kinetic energy harvesting Micro Electromagnetic energy generation Micro thermoelectric Solid-state cooling EM field energy conversion Microsystem enabled photovoltaics Micro batteries and supercapacitors Electrolyzers and micro fuel cells		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	<b>Específicas</b>		
	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.	
	E09.07	Diseñar sistemas de producción microenergética.	

<b>Generales / Transversales</b>				
GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.			
GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.			
GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.			
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	B03.04.02 Comunicar mediante medios audiovisuales el objetivo, el desarrollo, resultado y conclusiones de un proyecto.			
	B04.04.01 Exponer y transmitir correctamente el trabajo realizado en el laboratorio de sistemas de harvesting y justificar las soluciones propuestas.			
	GT01.04.02 Que los estudiantes puedan resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.			
	GT03.04.01 Que los estudiantes tengan la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares.			
	GT04.04.01. Que los estudiantes sean capaces de orientar el trabajo a los resultados de mejora continua.			
GT05.04.01 Que los estudiantes sean capaces de hacer uso de forma avanzada de las tecnologías de la información y comunicación.				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	93,75	18,75	37,50
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigido	1	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisado	0,5	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Dirigido	1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Dirigido	1	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,70	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Dirigido	0,30	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados	
Autónomo	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.		
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de las practicas			30%
				<b>Total ECTS=0,13</b>
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>	-Micro energy Harvesting, Wiley VCH, ISBN-13: 978-3527319022 -Energy Harvesting for Autonomous Systems, Beeby & White, Artech House			
<b>Bibliografía complementaria</b>	-PEM Fuel Cells, ISBN: 9780128237083, Elsevier -PEM Electrolysis for Hydrogen Production: Principles and Applications, ISBN 978-1138775497			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Sistemas de Producción Industrial / Sistemes de Producció Industrial / Systems of Industrial Production			
ECTS:	3	Carácter	OT
Idioma/s:	CAT - ESP		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Semestral de 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>1.- Conceptes de logística: la gestió d'estocs.            2.- Planificació agregada i Programació mestra de la producció. Planificació de necessitats de materials.            3.- La programació d'operacions. Assignació de càrrega a tallers. Seqüenciació. Ordenament de la producció.            4.- La localització de les instal·lacions. Procediment general per a la presa de decisions. Factors que afecten la localització. Models d'avaluació.            5.- Tipus de processos o configuracions productives. Estratègies de processos. La selecció de l'procés. Anàlisi i disseny de processos. Factors condicionants en el disseny de l'procés. Equipament i tecnologia.            6.- Concepte, objectius i tipus de dissenys d'instal·lacions. Tècniques per resoldre problemes de distribució d'instal·lacions. Càlcul de superfícies. Gammes fictícies. Disposició en empreses de serveis.            7.- Definició de qualitat. Costos de qualitat. Qualitat total.            8.- Manteniment i fiabilitat. Fiabilitat dels equips. Mesures de fiabilitat. Manteniment. Manteniment productiu total (TPM).            9.- Gestió integral: Definició de ERP (Enterprise Resource Planning). Medi ambient. Prevenció de riscos laborals (PRL).</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>1.- Conceptos de logística: la gestión de stocks.            2.- Planificación agregada y Programación maestra de la producción. Planificación de necesidades de materiales.            3.- La programación de operaciones. Asignación de carga a talleres. Secuenciación. Ordenamiento de la producción.            4.- La localización de las instalaciones. Procedimiento general para la toma de decisiones. Factores que afectan a la localización. Modelos de evaluación.            5.- Tipos de procesos o configuraciones productivas. Estrategias de procesos. La selección del proceso. Análisis y diseño de procesos. Factores condicionantes en el diseño del proceso. Equipamiento y tecnología.            6.- Concepto, objetivos y tipos de diseños de instalaciones. Técnicas para resolver problemas de distribución de instalaciones. Cálculo de superficies. Gamas ficticias. Disposición en empresas de servicios.            7.- Definición de calidad. Costes de calidad. Calidad total.            8.- Mantenimiento y fiabilidad. Fiabilidad de los equipos. Medidas de fiabilidad. Mantenimiento. Mantenimiento productivo total (TPM).            9.- Gestión integral: Definición de ERP (Enterprise Resource Planning). Medio ambiente. Prevención de riesgos laborales (PRL).</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>1.- Logistics concepts: stock management.            2.- Aggregate planning and production master programming. Material needs planning.            3.- The scheduling of operations. Load assignment to workcenters. Sequencing. Production order.            4.- The location of the facilities. General procedure for decision making. Factors that affect the location. Evaluation models.            5.- Types of processes or productive configurations. Process strategies. The selection of the process. Analysis and design of processes. Conditioning factors in the design of the process. Equipment and technology.            6.- Concept and objectives. Types of facility layouts. Techniques to solve facility layout problems. Surface calculation. Fictitious range. Service industry layout.            7.- Quality definition. Quality costs. Total quality.            8.- Maintenance and reliability. Equipment reliability. Reliability measures. Maintenance. Total Productive Maintenance (TPM).            9.- Integral management: Definition of ERP (Enterprise Resource Planning). Environment. Work Hazard Prevention (WHP).</p>		
Contenidos CAT	<p>1. Conceptes de Logística: política d'estocs. 2. Planificació de necessitats. 2.1 Planificació agregada 2.2 Programació mestra de la producció (MRP-I) 2.3 Planificació de necessitats de materials (MRP-II) 3. Planificació i control a molt curt termini. 4. La localització de plantes productives. 5. Producció i processos industrials. 6. La distribució en planta. 7. La gestió de la</p>		



	qualitat. 8. La gestió del manteniment. 9. Gestió integral: Definició de ERP (Enterprise Resource Planning). Medi ambient a l'empresa. Els riscos professionals. Factors de risc. Drets i deures en matèria de PRL. Riscos generals i la seva prevenció.			
<b>Contenidos ESP</b>	1. Conceptos de Logística: política de stocks. 2. Planificación de necesidades. 2.1 Planificación agregada 2.2 Programación maestra de la producción (MRP-I) 2.3 Planificación de necesidades de materiales (MRP-II) 3. Planificación y control a muy corto plazo. 4. La localización de plantas productivas. 5. Producción y procesos industriales. 6. La distribución en planta. 7. La gestión de la calidad. 8. La gestión del mantenimiento. 9. Gestión integral: definición de ERP (Enterprise Resource Planning). Medio ambiente en la empresa. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo. Derechos y deberes en materia de PRL. Riesgos generales y su prevención.			
<b>Contenidos ENG</b>	1. Logistics concepts: stock management. 2. Needs requirements. 2.1 Aggregate planning 2.2 Materials Requirements Planning (MRP-I) 2.3 Manufacturing Resource Planning (MRP-II) 3. Short-term planning and control. 4. The location of productive factories. 5. Industrial production and processes. 6. The factory layout. 7. Quality management. 8. Maintenance management. 9. Integral management: ERP (Enterprise Resource Planning). Environment within the business. Professional risks. Risk factor's. Rights and duties regarding WHP. General risks and their prevention.			
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>			
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	<b>Específicas</b>			
	<b>GEREE</b>			
	E09	Aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.		
	E09.01	Describir los conceptos básicos de los sistemas de producción y fabricación.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	26	11,5	37,5
	<b>% presencialidad</b>	100%	33%	0%
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	0,75	Sesiones magistrales participativas	
	Supervisada	0,23	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo	
	Dirigida	0,29	Lecturas comentadas, coloquios y debates en el aula sobre los temas tratados.	
	Supervisada	0,23	Desarrollo y redacción en equipo de pequeños proyectos.	
	Autónoma	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas durante el semestre (liberan materia)			30%
	Participación en clase y en los coloquios o debates			12%
	Entrega de informes/trabajos			40%
Ejercicios individuales y/o en grupo			18%	
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			

<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule and the assesment details are available on the digital campus
<b>Bibliografía básica</b>	<p>Anaya, J. (2011), Logística integral - La gestión operativa de la empresa, ESIC</p> <p>Bowersox, D.; Closs, D.; Cooper, M. (2007), Administración y logística en la cadena de suministros, Mc Graw Hill</p> <p>Castán; López; Núñez (2012), La logística en la empresa, Pirámide</p> <p>Chase; Jacobs; Aquilano (2009), Administración de la Producción y Operaciones, McGrawHill</p> <p>Cuatrecasas (2011), Organización de la Producción y Dirección de Operaciones, Díaz de Santos</p> <p>Claver, E. et al (2004), Gestión de la calidad y gestión medioambiental, Pirámide</p> <p>Domínguez Machuca, J.A. et al (2001), Dirección de Operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios, McGrawHill</p> <p>Domínguez Machuca, J.A., et al (2001), Dirección de Operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios, McGrawHill</p> <p>Miranda et al (2005), Manual de Dirección de Operaciones, Paraninfo</p> <p>Miranda et al (2014), Dirección de Operaciones, casos prácticos y recursos didácticos, Paraninfo</p> <p>Santos, J. et al (2006), Mejorando la producción con lean thinking, Piramide</p> <p>Soret, I. (2010), Logística y operaciones en la empresa, ESIC</p> <p>Velasco, J. (2013), Gestión de la logística en la empresa, Pirámide</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Anaya, J. (2008), Almacenes, análisis, diseño y organización, ESIC</p> <p>Ballou, R. (2004), Logística: administración de la cadena de suministro, Pearson</p> <p>Casanovas, A. (2011), Estrategia avanzadas de compras y aprovisionamientos, Profit</p> <p>Casanovas, A.; Cuatrecasas, L. (2011), Logística integral, Profit</p> <p>Cerrato, J.; Gutiérrez, J. (2013), Integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión de la empresa, Universidad del país Vasco</p> <p>Christopher, M. (2010), Logistics &amp; Supply Chain Management, Prentice Hall</p> <p>Collacott, R.A. (1977), Mechanical fault diagnosis, Chapman and Hall</p> <p>Díaz, A. et al (2004), Logística inversa y medio ambiente, McGrawHill</p> <p>Errasti, A. (2011), Logística de almacenaje, Pirámide</p> <p>Heizer, J.; Render, B. (2008), Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones estratégicas, Pearson</p> <p>Heizer, J.; Render, B. (2008), Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones tácticas, Pearson</p> <p>Kelly, Anthony, (2006), Managing maintenance resources, Butterworth-Heinemann</p> <p>Levitt, J. (1997), Handbook of maintenance management, Industrial Press</p> <p>Ortiz, M.; Crescencio, A. (2013), La prevención de riesgos laborales, una cuestión también de responsabilidad social corporativa, Proteus</p> <p>Pérez A. et al (2003), Logística inversa, Gestiona</p> <p>Russell, R.; Taylor, B. (2009), Operations Management, along the supply chain, John Wiley &amp; Sons</p> <p>Schroeder, Meyer, Johnny (2011), Administración de Operaciones, McGraw-Hill</p> <p>Velasco; Campins (2013), Gestión de la Producción en la Empresa, Pirámide</p> <p>Wilson. A. (2002), Asset maintenance management, Industrial Press</p> <p>Wireman, T. (2005), Developing performance indicators for maintenance, Industrial Press</p>
<b>Bibliografía web</b>	

<b>Asignatura: Sistemas eléctricos de potencia/Sistemes elèctrics de potència/Electrical power systems</b>			
<b>ECTS:</b>	<b>6 crèdits</b>	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano		
<b>Org. Temporal</b>	<b>Semestral</b>	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	<b>Curso y semestre</b> Segundo semestre del cuarto curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Teoria de circuits		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Teoría de circuitos		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Theory of circuits		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Tipologies de sistemes elèctrics. Modelat i anàlisi. Flujo de cargas. Explotació del sistema elèctric. Seguretat. Càlcul de paràmetres concentrats i distribuïts.		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Tipologías de sistemas eléctricos. Modelado y análisis. Flujo de cargas. Explotación del sistema eléctrico. Seguridad. Cálculo de parámetros concentrados y distribuidos.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Typologies of electrical systems. Modeling and analysis. Load flow. Exploitation of the electrical system. Security Calculation of concentrated and distributed parameters.		
<b>Contenidos CAT</b>	1- Aspectes del sector elèctric. 2- Paràmetres elèctrics (longitudinals i transversals). 3- Protecció de sistemes elèctrics. 4- Disseny i operació d'un sistema de potència. 5- Regulació de la tensió i flux de potència. 6- Funcionament econòmic de sistemes de potència. Despatx econòmic.		
<b>Contenidos ESP</b>	1- Aspectos del sector eléctrico. 2- Parámetros eléctricos (longitudinales y transversales). 3- Protección de sistemas eléctricos. 4- Diseño y operación de un sistema de potencia. 5- Regulación de la tensión y flujo de potencia. 6- Funcionamiento económico de sistemas de potencia. Despacho económico.		
<b>Contenidos ENG</b>	1- Aspects of the electrical sector. 2- Electrical parameters (longitudinal and transverse). 3- Protection of electrical systems. 4- Design and operation of a power system. 5- Regulation of the voltage and flow of power. 6- Economic operation of power systems. Economic office.		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>		
	-	-	
	<b>Específicas</b>		
	<b>E09</b>	<b>Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.</b>	
	<b>E09.15</b>	Describir sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	
	<b>Generales / Transversales</b>		
<b>GT02</b>	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias</b>	GT02.04.02 Gestionar el tiempo durante la ejecución de un proyecto de redes eléctricas de acuerdo con la planificación desarrollada		

<b>básicas y transversales</b>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	51,92	23,08	75,0
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>35%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,23	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,31	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónoma	2,23	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónoma	0,77	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Supervisada	0,31	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Dirigida	0,85	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,15	Desarrollo y redacción de proyectos.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>	
	Pruebas teóricas		40%	
	Pruebas prácticas		30%	
	Realización de prácticas		30%	
			TOTAL ECTS=0,15	
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·Barrero, F.; Sistemas de Energía Eléctrica; Thomson, 2004</li> <li>·Iriondo, A.; Protecciones de Sistemas de Potencia; Servicio editorial Univ. País Vasco</li> <li>·Gomez, A. / Martínez J.L /...; Sistemas Eléctricos de Potencia. Problemas y ejercicios resueltos; Prentice Hall, 2002</li> <li>·J.A. Navarro / A. Montañes / A. Santillán; Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión. Sistemas de maniobra, medida y protección; Paraninfo, 1999</li> <li>·Reglamento de Líneas de AT (web assignatura)</li> </ul>			
<b>Bibliografía complementaria</b>	- Manuel Perez Donsion, Calidad de la energía eléctrica, EdicionesGarceta, 2016			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Vehicle sostenible / Vehículo sostenible / Sustnaible Vehicles			
ECTS:	3	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primer semestre cuarto curso
Conocimientos previos CAT	Preferiblement tenir superades les assignatures de màquines elèctriques i electrònica de potència		
Conocimientos previos ESP	Preferible tener superadas las asignaturas de máquinas eléctricas y de electrónica de potencia.		
Conocimientos previos ENG	Preferably have passed the subjects of electrical machines and power electronics:		
Descripción (contenidos breves) CAT	Sistemes de propulsió elèctrica i híbrida. Accionaments elèctrics i dispositius de càrrega i emmagatzematge. Instal·lacions de punt de càrrega.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Sistemas de propulsión eléctrica e híbrida. Accionamientos eléctricos y dispositivos de carga y almacenamiento. Instalaciones de punto de carga.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Electric and hybrid propulsion systems. Electric drives and charging and storage devices. Load point installations.		
Contenidos CAT	<p>Introducció al vehicle sostenible  El vehicle sostenible a Espanya: objectius i reptes  Convertidors Electrònics de Potencia enfocats als VE  Vehicles elèctrics i híbrids  Sistemes de propulsió.  Emmagatzematge d'energia.  Sistema de carregadors</p>		
Contenidos ESP	<p>Introducción al vehículo sostenible  El vehículo sostenible en España objetivos y retos  Convertidores Electrónicos de Potencia enfocados a los VE  Vehículos eléctricos e híbridos  Sistemas de propulsión.  Almacenaje de energía.  Sistema de cargadores</p>		
Contenidos ENG	<p>Introduction to sustainable vehicle  The sustainable vehicle in Spain: objectives and challenges  Electronic Power Converters focused on EVs  Electric and hybrid vehicles  Propulsion systems.  Energy storage.  Chargers systems</p>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	-	-	
	<b>Específicas</b>		
	GAU	GEREE	
		E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.
	E09.02	Describir la composición de diferentes tipologías de tracción en vehículos sostenibles y diseñar los sistemas energéticos de movilidad.	
	E10	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de ingeniería de automoción para resolver problemas de ingeniería.	

	EI0.12		Describir la composición de diferentes tipologías de tracción en vehículos sostenibles y diseñar los sistemas energéticos de movilidad		
	EI0.13		Describir las diferentes tecnologías de almacenamiento de energía y aplicarlas en sistemas sostenibles.		
	<b>Generales / Transversales</b>				
	GT06		Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>					
<b>Actividades Formativas</b>			<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>		25,78	11,72	37,50
	<b>% presencialidad</b>		100%	36%	0%
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigido		0,75	Sesiones magistrales participativas.	
	Dirigido		0,28	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónomo		0,56	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado		0,19	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Autónomo		0,16	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisado		0,09	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Supervisado		0,03	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisado		0,03	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.	
Autónomo		0,78	Trabajo de estudio y de asimilación personal.		
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>	
	Pruebas teóricas			40%	
	Pruebas prácticas			30%	
	Realización de prácticas			30%	
			<b>Total ECTS = 0,13</b>		
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual				
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual				
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus				
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Ehsani, Y. Gao, S.E. Gayand. Emadi. "Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles, Fundamentals, Theory and Design" Nueva York. CRC Press, 2010.</li> <li>• J. Larminie, J. Lowry. "Electric Vehicle Technology Explained". John Wiley &amp; Sons. 2003.</li> <li>• Pistoia, Gianfranco. "Electric and hybrid vehicles: power sources, models, sustainability, infrastructure and the market", Elsevier, 2010. Disponible en: <a href="http://www.sciencedirect.com/science/book/978444535658">http://www.sciencedirect.com/science/book/978444535658</a></li> <li>• Fraile Mora, Jesús. "Maquinas eléctricas". 5a ed. Madrid: McGraw - Hill, 2003.</li> <li>• Chris Mi, M. Abul Masrur and David Wenhong Gao. "Hybrid Electric Vehicles. Principles and Applications with Practical Perspectives" Ed. Willey and sons. 2011.</li> <li>• Junta de Castilla y Leon: Guía del vehículo eléctrico. Aspectos básicos para el desarrollo e implantación del vehículo eléctrico, 2013</li> <li>• •VVAA: "Guía del vehículo eléctrico. Comunidad de Madrid <a href="http://www.cleanvehicle.eu/fileadmin/downloads/Spain/Guida%20del%20vehiculo%20Elctrico.pdf">http://www.cleanvehicle.eu/fileadmin/downloads/Spain/Guida%20del%20vehiculo%20Elctrico.pdf</a></li> </ul>				

<b>Bibliografia complementaria</b>	
<b>Bibliografia web</b>	Eussternet: <a href="https://academic.euss.cat">https://academic.euss.cat</a>

Asignatura: Edificios Inteligentes/ Edificis Intel·ligents/ Smart buildings			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés		
Org. Temporal	semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: Ter semestre del 4º curso.
Conocimientos previos CAT	Recomanable haver cursat l'assignatura Automatismes I Mètodes de Control Industrial.		
Conocimientos previos ESP	Conocimientos de automatismos y métodos de control industrial		
Conocimientos previos ENG	Knowledge of automatism and industrial control methods		
Descripción (contenidos breves) CAT	Concepte de domòtica i inmòtica. Gestió tècnica d'edificis. Sistemes domòtics / inmòtics i sistemes de control: KNX-EIB. LOGO Tecnologia d'accés i comunicació. Aplicació en diversos Escenaris: il·luminació, climatització, accionaments i seguretat. Relació amb la legislació vs l'eficiència energètica i el confort.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Concepto de domótica e inmótica. Gestión técnica de edificios. Sistemas domóticos / inmóticos y sistemas de control: KNX-EIB. LOGO Tecnología de acceso y comunicación. Aplicación en varios Escenarios: iluminación, climatización, accionamientos y seguridad. Relación con la legislación vs la eficiencia energética y el confort.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Home automation and inmotic concept. Technical management of buildings. Home automation / inmotic systems and control systems: KNX-EIB. LOGO Access and communication technology. Application in several Scenarios: lighting, air conditioning, drives, and security. Relationship with legislation vs. energy efficiency and comfort		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripcions, definicions i components.</li> <li>2. Components de l'Edifici Intel·ligent. Comunicacions, Integració i interoperabilitat de sistemes.</li> <li>3. Aspectes de construcció: lloc, estructura, façanes, serveis.</li> <li>4. Gestió, organització i sistemes de construcció i instal·lacions; Canviar l'ús de l'edifici; Desenvolupar patrons de treball.</li> <li>5. L'edifici Intel·ligent. Aplicació de tècniques d'intel·ligència artificial.</li> </ol>		
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripciones, definiciones y componentes.</li> <li>2. Componentes del edificio inteligente. Comunicaciones, Integración e interoperabilidad de sistemas.</li> <li>3. Aspectos de construcción: lugar, estructura, fachadas, servicios.</li> <li>4. Gestión, organización y sistemas de construcción e instalaciones; Cambiar el uso del edificio; Desarrollar patrones de trabajo.</li> <li>5. El edificio Inteligente. Aplicación de técnicas de inteligencia artificial.</li> </ol>		
Contenidos ENG	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descriptions, definitions, and components. Advanced metering.</li> <li>2. Components of the Intelligent Building. Networking of Systems/ Appliances and Wireless Technologies.</li> <li>3. Building and business systems; Systems integration and interoperability; Building aspects: site, structure, skin, services, space plan, and stuff/set factors.</li> <li>4. Building and facilities management, organization, and systems; Changing building usage; developing work patterns.</li> <li>5. The knowledge building: Artificial Intelligence Techniques applied.</li> </ol>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
	<b>Específicas</b>		
	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.	
	E09.08	Diseñar sistemas domóticos e inmóticos.	
	E09.09	Diseñar sistemas de iluminación y evaluar la aplicación eficiente.	
E09.10	Identificar los sistemas y elementos de domótica: sensores, actuadores y		



		controladores.		
	E09.11	Diseñar sistemas de comunicación domóticos tipo concentrado y distribuido.		
	E09.12	Aplicar los requerimientos de eficiencia energética a las necesidades de confort con la domótica.		
	E09.13	Calcular y diseñar instalaciones eléctricas de baja tensión.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	B03.04.01 Comunicar mediante medios audiovisuales el objetivo, el desarrollo, resultado y conclusiones de un proyecto			
	GT03.04.01 Que los estudiantes tengan la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares.			
	GT05.04.01 Que los estudiantes sean capaces de hacer uso de forma avanzada de las tecnologías de la información y comunicación.			
	GT05.04.02 Utilizar herramientas específicas del ámbito de las instalaciones domóticas para la presentación y control.			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	55	57,5	37,50
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigido	1	Sesiones magistrales participativas.	
	Dirigido	1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Supervisado	0,5	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisado	1	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,70	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisado	0,10	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados	
	dirigido	0,10	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	dirigido	0,1	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.	
Autónomo	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.		
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de las practicas			30%
				<b>Total ECTS=0,13</b>
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>	Smart Building Design: Conception, Planning, Realization, and Operation, ISBN-13: 978-3035616293			
<b>Bibliografía complementaria</b>	Domótica e inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes, ISBN-13: 978-8499640174 Advanced Technology for Smart Buildings, ISBN-13: 978-1608078653			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Generación distribuida / Generació distribuïda / Distributed energy generation				
ECTS:	6	Carácter	Optativa	
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 2.º semestre	
Conocimientos previos CAT	L'alumne ha d'haver aprovat aprovat Generació elèctrica			
Conocimientos previos ESP	El alumno debe tener aprobado Generación eléctrica			
Conocimientos previos ENG	The student must have passed Electrical Energy Generation			
Descripción (contenidos breves) CAT	Concepte de generació distribuïda. Impacte de la generació distribuïda sobre la xarxa actual. Normatives de connexió a la xarxa. Microxarxes elèctriques.			
Descripción (contenidos breves) ESP	Concepto de generación distribuida. Impacto de la generación distribuida sobre la red actual. Normativas de conexión a la red. Microrredes eléctricas.			
Descripción (contenidos breves) ENG	Concept of distributed generation. Impact of distributed generation on the current power grid. Regulations for connection to the grid. Electric microgrids.			
Contenidos CAT	1. Generació distribuïda, concepte i tipus. Tecnologies de conversió. Impacte sobre la regulació de tensió i els sistemes de protecció. Esquemes de protecció. Equacions de flux de potència. Regulacions de la generació distribuïda. 2. Aplicacions de l'electrònica de potència en la generació distribuïda. Topologies de conversió. Control d'un inversor en mode connectat a xarxa injectant P i Q. 3. Microxarxes elèctriques. Control jeràrquic.			
Contenidos ESP	1. Generación distribuida, concepto y tipos. Tecnologías de conversión. Impacto sobre la regulación de tensión y sistemas de protección. Esquemas de protección. Ecuaciones de flujo de potencia. Regulaciones de la generación distribuida. 2. Aplicaciones de la electrónica de potencia en la generación distribuida. Topologías de conversión. Control de un inversor en modo conectado a red inyectando P y Q. 3. Microredes eléctricas. Control jerárquico.			
Contenidos ENG	1. Distributed generation, concept and types. Conversion technologies. Impact on voltage regulation and protection systems. Protection schemes. Power flow equations. Distributed generation regulations. 2. Applications of power electronics in distributed generation. Conversion topologies. Control of a grid-connected inverter by injecting P and Q. 3. Electrical microgrids. Hierarchical control.			
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>			
	<b>Específicas</b>			
	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.		
	E09.04	Diseñar sistemas de generación híbridos y múltiples conectados a la red y describir la transferencia del flujo de potencia.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	GT01.04.01 El estudiantado es capaz de resolver un problema original en el que se interrelacionan los contenidos de la asignatura.			
Actividades Formativas		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	Horas	51,56	23,44	75
	% presencialidad	100%	37%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigido		1,5	Sesiones magistrales participativas.
	Dirigido		0,56	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Supervisado		0,38	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
	Supervisado		0,19	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.

	Supervisado	0,06	Seminarios, ponencias, charlas y debates.
	Supervisado	0,06	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.
	Autónomo	1,56	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Autónomo	1,13	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
	Autónomo	0,31	Desarrollo y redacción de proyectos
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas		40%
	Pruebas prácticas		30%
	Realización de prácticas		30%
			<b>Total ECTS=0,25</b>
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual		
<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual		
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.		
<b>Bibliografía básica</b>	Math H. J. Bollen; Fainan Hassan, "IEEE Press Series on Power Engineering," in Integration of Distributed Generation in the Power System , IEEE, 2011, pp.509-510, doi: 10.1002/9781118029039.scard. Jizhong Zhu, "Power Flow Analysis," in Optimization of Power System Operation , IEEE, 2015, pp.13-50, doi: 10.1002/9781118887004.ch2. Haitham Abu-Rub Mariusz Malinowski Kamal Al-Haddad; Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications; 2014 John Wiley & Sons, Ltd		
<b>Bibliografía complementaria</b>	Simscape Electrical		
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>		

<b>Asignatura: Instalaciones eléctricas en media y alta tensión/Instal·lacions elèctriques en mitjana i alta tensió/Medium and high voltage electrical installations</b>			
<b>ECTS:</b>	<b>9 crèdits</b>	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano		
<b>Org. Temporal</b>	<b>Semestral</b>	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	<b>Curso y semestre</b> Primer semestre del cuarto curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Generació elèctrica / Instal·lacions elèctriques en BT		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Generación eléctrica / Instalaciones eléctricas en BT		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Electricity generation / Electrical installations in BT		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Distribució d'energia elèctrica en MT i AT. Anàlisi de faltes. Aparellatge. Proteccions. Disseny d'instal·lacions. Qualitat del subministrat. Càlcul de paràmetres d'una línia: resistència, reactància, capacitància, conductància. Caigudes de tensió en línies elèctriques. Rendiments / eficiència en les línies. Càlcul mecànic de línies.		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Distribución de energía eléctrica en MT y AT. Análisis de faltas. Aparamenta. Protecciones. Diseño de instalaciones. Calidad del suministrado. Cálculo de parámetros de una línea: resistencia, reactancia, capacitancia, conductancia. Caídas de tensión en líneas eléctricas. Rendimientos / eficiencia en las líneas. Cálculo mecánico de líneas.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Electricity distribution in MT and AT. Failure analysis. Switchgear Protections Facility design Quality of the supplied. Calculation of parameters of a line: resistance, reactance, capacitance, conductance. Voltage drops in power lines. Yields / efficiency in the lines. Mechanical calculation of lines.		
<b>Contenidos CAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Línies de transport en AT / MT. La seva distribució. Efectes electromagnètics. Impacte ambiental</li> <li>2. Càlcul mecànic de línies aèries de transport i distribució</li> <li>3. Línies subterrànies</li> <li>4. Càlcul elèctric de línies d'AT / MT, obertes, en anell, alterna i contínua</li> <li>5. Aspectes legals de la línies d'AT / MT</li> </ol>		
<b>Contenidos ESP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Líneas de transporte en AT/MT. Su distribución. Efectos electromagnéticos. Impacto ambiental</li> <li>7. Cálculo mecánico de líneas aéreas de transporte y distribución</li> <li>8. Líneas subterráneas</li> <li>9. Cálculo eléctrico de líneas de AT/MT, abiertas, en anillo, alterna y continua</li> <li>10. Aspectos legales de las líneas de AT/MT</li> </ol>		
<b>Contenidos ENG</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Transportation lines in AT / MT. Its distribution Electromagnetic effects Environmental impact</li> <li>12. Mechanical calculation of transport and distribution airlines</li> <li>13. Underground lines</li> <li>14. Electrical calculation of AT / MT lines, open, ring, alternating and continuous</li> <li>15. Legal aspects of the AT / MT lines</li> </ol>		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>		
	-	-	
	<b>Específicas</b>		
	<b>E09</b>	<b>Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.</b>	
	<b>E09.14</b>	Calcular y diseñar instalaciones eléctricas de media y alta tensión	
<b>Generales / Transversales</b>			
-	-		

<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	-			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	77,88	34,62	112,50
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>35%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,85	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,46	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónoma	3,35	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónoma	1,15	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Supervisada	0,46	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Dirigida	1,27	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,23	Desarrollo y redacción de proyectos.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
				TOTAL ECTS=0,23
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>	- Reglamento de Líneas de AT RD 337/2014			
<b>Bibliografía complementaria</b>	- Pascual Simon, Fernando Garnacho, Jorge Moreno, Aberto González, Calculo y diseño de lineas electricas de alta tension,Gas Natural Fenosa, 2011			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Prácticas profesionales / Pràctiques professionals / Work placement				
ECTS:	12	Carácter	Optativa	
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Primer semestre cuarto curso	
Conocimientos previos CAT	Haver superat 120 ECTS de grau			
Conocimientos previos ESP	Haber superado 120 ECTS del grado			
Conocimientos previos ENG	To have passes 120 ECTS of the degree			
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.			
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.			
Descripción (contenidos breves) ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.			
Contenidos CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.			
Contenidos ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.			
Contenidos ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.			
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>			
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	<b>Específicas</b>			
	E09	Ampliar la capacidad de aplicar los conocimientos de las tecnologías específicas del área de ingeniería de las energías renovables y eficiencia energética, para resolver problemas de ingeniería.		
	E09.17	Participar en proyectos que resuelvan problemas de ingeniería en energías renovables y eficiencia energética, respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.		
	E09.18	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de ingeniería en energías renovables y eficiencia energética		
	E09.19	Participar en la redacción de informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema o proceso relacionado energías renovables y eficiencia energética		
	E09.20	Respetar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión.		
	E09.21	Identificar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.		
	E09.22	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del cual se forma parte y argumentarlas		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	5	290	5
	% presencialidad	100%	100%	0%

Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes
	Dirigida	0,4	Seguimiento de la realización de las prácticas externas con tutorías individualizadas.
Supervisada	11,6	Realización de prácticas externas con un tutor de la empresa y otro de la escuela realizando el seguimiento.	
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final
	Entrega de informes /trabajos		70%
	Tutorías		30%
			<b>100%</b>
Observaciones CAT	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual		
Observaciones ESP	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual		
Observaciones ENG	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus		
Bibliografía básica			
Bibliografía complementaria			
Bibliografía web	Eussternet		

Asignatura: Trabajo de Fin de Grado / Treball de Fi de Grau / Final Degree Project			
ECTS:	12	Carácter	TFG
Idioma/s:	CAT - ESP		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Semestral de 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar un projecte en l'àmbit de les seves competències		
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar un proyecto en el ámbito de sus competencias		
Descripción (contenidos breves) ENG	Developing a project within the scope of its competences		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	<b>Específicas</b>		
	E05	Redactar, organizar, desarrollar, gestionar y dirigir proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: instalaciones energéticas, eléctricas, industriales y procesos de fabricación, de acuerdo con la normativa, legislación y reglamentos vigentes, y aplicar los principios y métodos de la calidad.	
	E05.19	Redactar y desarrollar un proyecto en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.	
	E05.20	Preparar y desarrollar documentación adecuada del trabajo de fin de grado.	
	E05.21	Aplicar en el trabajo de fin de grado la legislación y normativa vigente relativa a la realización de instalaciones de energías renovables.	
	E05.22	Velar por criterios de eficiencia energética en el desarrollo del trabajo de fin de grado.	
	E05.23	Aplicar los principios y métodos de la calidad en la elaboración y redacción del trabajo de fin de grado.	
	<b>Generales / Transversales</b>		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.	
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.	
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		



Actividades Formativas	Dirigidas		Supervisadas	Autónomas
	Horas	3,75	25	271,25
	% presencialidad	100%	15%	0%
,7Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	0,15	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías	
	Supervisada	0,75	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías	
	Dirigida	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal	
	Supervisada	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal	
	Autónoma	8,50	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma autónoma	
	Supervisada	0,20	Redactar el informe técnico final del proyecto	
	Autónoma	2,30	Redactar el informe técnico final del proyecto	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Defensa oral de trabajos			40%
	Entrega de informes/trabajos			30%
	Tutoría			30%
Observaciones CAT				
Observaciones ESP				
Observaciones ENG				
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	Eussternet			