



School of
Engineering

**Guies docents
3r curs 2023-2024**

**Guías docentes
3º curso 2023-2024**

Índex

Curs 3 – semestre 1

- Energia Solar
- Generació Elèctrica
- Internet de les Coses en Sistemes d'Energia
- Màquines Elèctriques
- Mercat de l'Energia i Gestió Energètica
- Sistemes de Regulació Automàtica

Curs 3– semestre 2

- Eficiència Energètica
- Electrònica de Potència
- Energia Eòlica i Biomassa
- Projectes d'Enginyeria
- Veritat, Bondat i Bellesa

Índice

Curso 3 – semestre 1

- Energía Solar
- Generación Eléctrica
- Internet de las Cosas en Sistemas de Energía
- Máquinas Eléctricas
- Mercado de la Energía y Gestión Energética
- Sistemas de Regulación Automática

Curso 3 – semestre 2

- Eficiencia Energética
- Electrónica de Potencia
- Energía Eólica y Biomasa
- Proyectos de Ingeniería
- Verdad, Bondad y Belleza

Asignatura: Energía solar/Energia Solar/Solar Energy			
ECTS:	6 credits	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Català/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 1er semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	<p>L'alumne ha de ser capaç d'utilitzar amb domini els següents conceptes físics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturalesa de la llum i espectre electromagnètic - Coneixements tèrmics, elèctrics i electrònics d'enginyeria <p>A més a més se li suposa un domini en el càlcul en enginyeria</p>		
Conocimientos previos ESP	<p>El alumno debe ser capaz de utilizar con dominio los siguientes conceptos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de la luz y espectro electromagnético - Conocimientos térmicos, eléctricos y electrónicos de ingeniería <p>Ademas se le supone un dominio del cálculo en ingeniería</p>		
Conocimientos previos ENG	<p>The student must be able to use the following physical concepts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature of light and electromagnetic spectrum - Thermal, electrical and electronic engineering knowledge <p>It also assumes a mastery of calculation in engineering</p>		
Descripción (contenidos breves) CAT	Energia solar tèrmica de baixa, mitjana i alta temperatura. Instal·lacions solars de baixa temperatura, calefacció i ACS. Instal·lacions termosolars. Tecnologia fotovoltaica. Instal·lacions fotovoltaïques. Inversors. Impacte mediambiental de les centrals solars.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Energia solar tèrmica de baja, media y alta temperatura. Instalaciones solares de baja temperatura, calefacción y ACS. Instalaciones termosolares. Tecnología fotovoltaica. Instalaciones fotovoltaicas. Inversores. Impacto medioambiental de las centrales solares.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Solar thermal energy of low, medium and high temperature. Solar installations of low temperature, heating and ACS. Solar thermal installations. Photovoltaic technology Photovoltaic installations Investors Environmental impact of solar power plants.		
Contenidos CAT	<p>Tema 1: Introducció. Radiació solar, l'efecte fotovoltaic. Components dels sistemes fotovoltaics, Tipus de sistemes. Radiació incident sobre plans inclinats. Tema 2: Instal·lacions tèrmiques de baixa, mitjana i alta temperatura. Tema 3: Cèl·lules fotovoltaïques. Fonaments de la cèl·lula solar, el mòdul. Tipus i característiques de les cèl·lules fotovoltaïques. Modelatge de les cèl·lules fotovoltaïques. Connexió de cèl·lules fotovoltaïques (mòduls fotovoltaics). El Generador FV: Diferents arquitectures. Tema 4: Sistemes fotovoltaics connectats a la xarxa. Estructura i funcionament, Interconnexió de subsistemes, inversors, connexió a la xarxa, disseny i dimensionament. Tema 5: Sistemes fotovoltaics autònoms. Estructura i funcionament, acumuladors, condicionament de potència, disseny i dimensionament. Tema 6: Sistemes de seguiment solar. Seguidors del punt màxim de potència: circuits de control i potència, algoritme de control. Tema 7: L'energia fotovoltaica a l'arquitectura. Integració dels panells solars fotovoltaics en els edificis. Tema 8: Estudi econòmic i de viabilitat d'instal·lacions solars. Tema 9: Impacte mediambiental de les instal·lacions d'ESF. Anàlisi i comparació amb altres sistemes, de l'impacte mediambiental de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica.</p>		
Contenidos ESP	<p>Tema 1: Introducción. Radiación solar, el efecto fotovoltaico. Componentes de los sistemas fotovoltaicos, Tipos de sistemas. Radiación incidente sobre planos inclinados. Tema 2: Instalaciones térmicas de baja, mediana y alta temperatura. Tema 3: Células fotovoltaicas. Fundamentos de la célula solar, el módulo. Tipos y características de las células</p>		

	<p>fotovoltaicas. Modelado de las células fotovoltaicas. Conexión de células fotovoltaicas (módulos fotovoltaicos). El Generador FV: Diferentes arquitecturas. Tema 4: Sistemas fotovoltaicos conectados a la red. Estructura y funcionamiento, Interconexión de subsistemas, inversores, conexión a la red, diseño y dimensionado. Tema 5: Sistemas fotovoltaicos autónomos. Estructura y funcionamiento, acumuladores, acondicionamiento de potencia, diseño y dimensionado. Tema 6: Sistemas de seguimiento solar. Seguidores del punto máximo de potencia: circuitos de control y potencia, algoritmo de control. Tema 7: La energía fotovoltaica en la arquitectura. Integración de los paneles solares fotovoltaicos en los edificios. Tema 8: Estudio económico y de viabilidad de instalaciones solares. Tema 9: Impacto medioambiental de las instalaciones de ESF. Análisis y comparación con otros sistemas, del impacto medioambiental de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.</p>																										
<p>Contenidos ENG</p>	<p>Topic 1: Introduction. Solar radiation, the photovoltaic effect. Components of photovoltaic systems, types of systems. Incident radiation on inclined planes. Topic 2: Low, medium and high temperature thermal installations. Topic 3: Photovoltaic cells. Fundamentals of the solar cell, the module. Types and characteristics of photovoltaic cells. Modeling of photovoltaic cells. Connection of photovoltaic cells (photovoltaic modules). The PV Generator: Different architectures. Topic 4: Photovoltaic systems network connected. Structure and operation, interconnection of subsystems, inverters, connection to the network, design and dimensioning. Topic 5: Autonomous photovoltaic systems. Structure and operation, accumulators, power conditioning, design and dimensioning. Topic 6: Solar tracking systems. Maximum power point adeuqation: control and power circuits, control algorithm. Topic 7: Photovoltaic energy in architecture. Integration of PV into buildings. Topic 8: Economic and viability study of solar installations. Topic 9: Environmental impact of ESF installations. Analysis and comparison with other systems of the environmental impact of photovoltaic solar energy installations.</p>																										
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="451 999 1402 1032">Básicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1032 568 1162">B02</td> <td data-bbox="568 1032 1402 1162">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1162 568 1234">B04</td> <td data-bbox="568 1162 1402 1234">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="451 1234 1402 1267">Específicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1267 568 1397">E08</td> <td data-bbox="568 1267 1402 1397">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1397 568 1469">E08.11</td> <td data-bbox="568 1397 1402 1469">Describir los condicionantes necesarios para la implementación de sistemas solares.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1469 568 1541">E08.12</td> <td data-bbox="568 1469 1402 1541">Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares térmicos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1541 568 1612">E08.13</td> <td data-bbox="568 1541 1402 1612">Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares fotovoltaicos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1612 568 1684">E08.14</td> <td data-bbox="568 1612 1402 1684">Diseñar sistemas de generación eléctrica con la implementación de sistemas solares fotovoltaicos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1684 568 1756">E08.15</td> <td data-bbox="568 1684 1402 1756">Diseñar sistemas de generación térmica y eléctrica con la implementación de sistemas solares térmicos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1756 568 1827">E08.16</td> <td data-bbox="568 1756 1402 1827">Diseñar sistemas de generación eléctrica para autoconsumo, en funcionamiento de forma aislada e interconectada a red.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="451 1827 1402 1861">Generales / Transversales</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1861 568 1865">GT02</td> <td data-bbox="568 1861 1402 1865">Gestionar el tiempo y organizar el trabajo</td> </tr> </table>	Básicas		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.	Específicas		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.	E08.11	Describir los condicionantes necesarios para la implementación de sistemas solares.	E08.12	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares térmicos.	E08.13	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares fotovoltaicos.	E08.14	Diseñar sistemas de generación eléctrica con la implementación de sistemas solares fotovoltaicos.	E08.15	Diseñar sistemas de generación térmica y eléctrica con la implementación de sistemas solares térmicos.	E08.16	Diseñar sistemas de generación eléctrica para autoconsumo, en funcionamiento de forma aislada e interconectada a red.	Generales / Transversales		GT02	Gestionar el tiempo y organizar el trabajo
Básicas																											
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.																										
Específicas																											
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.																										
E08.11	Describir los condicionantes necesarios para la implementación de sistemas solares.																										
E08.12	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares térmicos.																										
E08.13	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de sistemas solares fotovoltaicos.																										
E08.14	Diseñar sistemas de generación eléctrica con la implementación de sistemas solares fotovoltaicos.																										
E08.15	Diseñar sistemas de generación térmica y eléctrica con la implementación de sistemas solares térmicos.																										
E08.16	Diseñar sistemas de generación eléctrica para autoconsumo, en funcionamiento de forma aislada e interconectada a red.																										
Generales / Transversales																											
GT02	Gestionar el tiempo y organizar el trabajo																										
<p>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</p>	<p>B04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B04.03.01 Usar una terminología adecuada en el momento de comunicar en público B04.03.02 Aplicar criterios corporales de comunicación en público</p>																										

	GT02: Gestionar el tiempo y planificar el trabajo. GT02.03.02 Planificar temporalmente el desarrollo de las tareas de un proyecto de energía solar para garantizar la entrega del trabajo en el plazo establecido			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	52,09	20,83	75,0
	% presencialidad	100%	38%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	1,17	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,25	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónoma	1,67	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónoma	1,33	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.	
	Supervisada	0,58	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisada	0,17	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,08	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.	
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final	
	Pruebas teóricas		30%	
	Pruebas prácticas		30%	
	Realización de prácticas		30%	
	Realización de proyecto		10%	
			TOTAL ECTS=0,08	
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	<ul style="list-style-type: none"> - Javier María Méndez Muñiz y Rafael Cuervo Garcia, <i>Energía solar térmica</i>, FC Editorial, 3ª edición, 2010. - E. Alcor, <i>Instalaciones solares fotovoltaicas</i>, Progensa, tercera edición, 2002. - Javier María Méndez Muñiz i Rafael Cuervo Garcia, "Energía solar fotovoltaica", FC Editorial, 5ª edición, 2010 			
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Renewable Energy Power for a sustainable Future</i>, Oxford University Press, Edited by Godfrey Boyle, 2000. - Nuria Martín e Ignacio Fernández, <i>La envolvente Fotovoltaica en la arquitectura</i>, Editorial Reverté, Barcelona 2007. 			
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es			

Asignatura: Generación eléctrica/Generació Elèctrica/Electrical Energy Generation			
ECTS:	3	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 1er semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	L'alumne ha de ser capaç d'utilitzar amb domini els següents conceptes matemàtics: - Funcions trigonomètriques - Nombres complexos		
Conocimientos previos ESP	El alumno debe ser capaz de utilizar con dominio los siguientes conceptos matemáticos: - Funciones trigonométricas - Números complejos		
Conocimientos previos ENG	The student must be able to use the following mathematical concepts with domination: - Trigonometric functions - Complex numbers		
Descripción (contenidos breves) CAT	Generadors de corrent altern asincrons i síncrons. Funcionament del generador de forma aïllada i en connexió a la xarxa, transferència de potència activa i reactiva, control d'equilibri de càrrega, escenaris d'aplicació al camp de les energies		
Descripción (contenidos breves) ESP	Generadores de corriente alterna asincronos y síncronos. Funcionamiento del generador de forma aislada y en conexión a la red, transferencia de potencia activa y reactiva, control del balance de cargas, escenarios de aplicación en el campo de las energías.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Asynchronous and synchronous alternating current generators. Operation of the generator in isolation and connection to the network, active and reactive power transfer, load balance control, application scenarios in the field of energies		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Generadors trifàsics: estructura general i funcionament - Generadors síncrons (alternadors): <ul style="list-style-type: none"> - Equació del generador - Funcionament en buit, càrrega i curtcircuit - Funcionament en una central - Generadors asincrons. 		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Generadores trifásicos: estructura general y funcionamiento - Generadores síncronos (alternadores): <ul style="list-style-type: none"> - Ecuación del generador - Funcionamiento en vacío, carga y cortocircuito - Funcionamiento en una central - Generadores asincronos. 		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - Three phase generators: general structure and operation - Synchronous generators (alternators): <ul style="list-style-type: none"> - Generator equation - Operation in vacuum, load and short circuit - Operation in a central - Asynchronous generators. 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	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.8	
	Específicas		

	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.		
	E05.10	Respetar el marco legal y normativo en los sistemas de generación eléctrica.		
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.		
	E07.03	Describir los principios de control de las máquinas eléctricas.		
	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.		
	Generales / Transversales			
GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>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.</p> <p>B03.03.01 Hacer una discusión de resultados obtenidos de manera adecuada demostrando saber relacionar los datos experimentales con el modelo teórico en sistemas de generación eléctrica.</p> <p>B03.03.02 Interpretar las placas de características de los equipos eléctricos.</p> <p>B03.03.03 Medir parámetros eléctricos en sistemas de generación eléctrica.</p> <p>B03.03.04 Realizar gráficas y presentar tablas de resultados de medidas de sistemas de generación con claridad y precisión</p> <p>GT03 Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p> <p>GT03.03.01 Demostrar su rol en los grupos de trabajo así como la eficacia de cada rol dentro del grupo</p> <p>GT03.03.02 Gestionar los conflictos que puedan suscitar la falta de respeto y los valores de igualdad en el desarrollo de tareas del ámbito de la generación eléctrica.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	25,78	11,72	37,50
	% presencialidad	100%	36%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	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	
	Supervisado	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.
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final
	Pruebas teóricas		40%
	Pruebas prácticas		30%
	Realización de prácticas		30%
			Total ECTS=0,13
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	·Chapman, Stephen J.; Máquinas Eléctricas;McGraw-Hill, 2005		
Bibliografía complementaria	·Martínez Montes, Germán / Serreno López, M ^a del Mar; Minicentrales Hidroeléctricas; Bellisco, 2004		
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es		

Asignatura: Internet de las cosas en sistemas de energía/Internet de les Coses en Sistemes d'Energia/The Internet of Things for Energy Systems			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 1er semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	Altament 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	Sistemes d'instrumentació electrònica, sensors i condicionadors de senyal. El monitoratge i els sistemes d'adquisició de dades. Aplicacions en instal·lacions amb energies renovables.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Sistemas de instrumentación electrónica, sensores y acondicionadores de señal. La monitorización y los sistemas de adquisición de datos. Aplicaciones en instalaciones con energías renovables.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Electronic instrumentation systems, sensors and signal conditioners. Monitoring and data acquisition systems. Applications in installations with renewable energies		
Contenidos CAT	Xarxes de comunicació inalàmbrica Sensors i condicionadors de senyal Sistemes d'adquisició de dades Emmagatzematge en el núvol Intel·ligència artificial s'aplica al lot Aplicacions en instal·lacions amb energies renovables.		
Contenidos ESP	Redes de comunicación inalámbrica Sensores y acondicionadores de señal Sistemas de adquisición de datos Almacenamiento en la nube Inteligencia artificial aplica al IoT Aplicaciones en instalaciones con energías renovables.		
Contenidos ENG	Wireless communication networks Sensors and signal conditioners Data Acquisition Systems Cloud data storage Artificial intelligence applies to IoT Applications in installations with renewable energies.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	Específicas		
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.	
	E07.13	Crear e implementar sistemas de adquisición de datos y de medida automatizados.	
E07.14	Utilizar las diferentes tecnologías de sensores y sus respectivos		

		acondicionadores de señal.		
	E07.15	Explicar la teoría de la medida.		
	E07.17	Evaluar sistemas electrónicos de instrumentación y seleccionar el más adecuado para cada aplicación.		
	Generales / Transversales			
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>B04 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B04.03.03 Exponer y transmitir correctamente el trabajo realizado en el laboratorio de Internet de las Cosas y justificar las soluciones propuestas.</p> <p>GT04 Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua. GT04.03.01 Definir un plan de gestión de riesgos identificado en un proyecto de Internet de las cosas.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	34,48	37,5	28,02
	% presencialidad	100%	36%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigido	1,16	Sesiones magistrales participativas.	
	Dirigido	0,58	Ejercicios, problemas y casos prácticos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisado	0,60	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Autónomo	0,56	Proyectos individuales o en equipo.	
	Supervisado	0,30	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisado	0,30	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Supervisado	0,10	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisado	0,10	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.	
	Autónomo	2,10	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
	Total ECTS=0,20			
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	Instrumentación Electronica. M.A. Perez Garcia, Paraninfo. ISBN-13: 978-8428337021			
Bibliografía complementaria	<p>Bregell, J. (2015). Hardware and software platform for Internet of Things. [online] Chalmers studentarbeten. Available at: http://studentarbeten.chalmers.se/publication/223403-hardware-and-software-platform-for-internet-of-things [Accessed 3 May 2017].</p> <p>Tinyos.stanford.edu. (2011). <i>Platform Hardware - TinyOS Wiki</i>. [online] Available at: http://tinyos.stanford.edu/tinyos-wiki/index.php?%20title=Platform_Hardware&oldid=5648 [Accessed 3 Jan. 2017].</p>			

Bibliografia web

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

Asignatura: Máquinas Eléctricas/Màquines elèctriques/Electrical Machines			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/ Castellano/ Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 3.º curso 1.º semestre.
Conocimientos previos CAT	L'alumne ha de ser capaç d'utilitzar amb domini els següents conceptes: - Resoldre circuits en ca monofàsics i trifàsics		
Conocimientos previos ESP	El alumno debe ser capaz de utilizar con dominio los siguientes conceptos: - Resolver circuitos en ca monofásicos i trifásicos		
Conocimientos previos ENG	The student must be able to use the following concepts with good command: - Solve single-phase and three-phase ac electrical circuits		
Descripción (contenidos breves) CAT	Principis de màquines elèctriques. Transformadors de potència. Motors de cc. Motors de ca asíncrons. Anàlisi i disseny de les diferents tipologies, el seu assaig, selecció i possibilitats diverses d'aplicació de forma eficient.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Principios de máquinas eléctricas. Transformadores de potencia. Motores de cc. Motores de ca asincronos. Análisis y diseño de las diferentes tipologías, su ensayo, selección y posibilidades diversas de aplicación de forma eficiente.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Principles of electrical machines. Power transformers. DC motors Asynchronous AC motors. Analysis and design of the different typologies, their tests, selection and diverse application possibilities in an efficient way.		
Contenidos CAT	Transformadors de potencia. Màquines de cc. Màquines de ca asíncrons.		
Contenidos ESP	Transformadores de potencia. Máquinas de cc. Máquinas de ca asincronos.		
Contenidos ENG	Power transformers. DC machines. Asynchronous AC machines.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	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.	
	Específicas		
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.	
	E07.01	Enumerar los principios de funcionamiento y construcción de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas de aplicación industrial más extendida.	
	E07.02	Describir el transformador de potencia.	
	E07.04	Describir las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna y obtener sus características por medio de ensayos.	
	E07.05	Obtener las características del transformador de potencia por medio de ensayos.	
	Generales / Transversales		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	

	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	GT01 Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad. GT01.03.01 Ser capaz de resolver un problema de máquinas eléctricas donde se interrelacionan los contenidos de la asignatura. GT01.03.03 Evaluar la validez de los resultados experimentales obtenidos a partir de las medidas. GT02 Gestionar el tiempo y planificar el trabajo. GT02.03.01 Ser capaz de realizar una práctica de laboratorio de máquinas eléctricas gestionando el tiempo y siguiendo una planificación.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	51,56	23,44	75
	% presencialidad	100%	37%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	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		
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
				Total ECTS=0,25
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 schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	Chapman, Stephen J.; Máquinas Eléctricas; McGraw-Hill, 2005 Ras, E.; Transformadores de potencia de medida y de protección; Editorial Marcombo, 7a ed., 1994.			
Bibliografía complementaria	Cortés Cherta, Manuel; Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas (vols. 1, 2 i 3); Barcelona: Editores técnicos asociados, 1995.			
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es			

Asignatura: Mercado de la energía y gestión energética/Mercat de l'Energia i Gestió Energètica/The Energy Market and Energy Management			
ECTS:	3	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/ Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 1er semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	No cal		
Conocimientos previos ESP	No hace falta		
Conocimientos previos ENG	Nedless		
Descripción (contenidos breves) CAT	L'energia primària i el seu ús. Fonts energètiques per a l'obtenció d'energia elèctrica. El flux d'energia elèctrica, control i dispatching. Operació del sistema elèctric. Legislació energètica. Tarificació elèctrica.		
Descripción (contenidos breves) ESP	La energía primaria y su uso. Fuentes energéticas para la obtención de energía eléctrica. El flujo de energía eléctrica, control y dispatching. Operación del sistema eléctrico. Legislación energética. Tarificación eléctrica.		
Descripción (contenidos breves) ENG	The primary energy and its use. Energy sources for obtaining electrical energy. The flow of electric power, control and dispatching. Operation of the electrical system. Energy legislation. Electric pricing.		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Les fonts d'energia, oportunitats d'aprofitament i ús racional - Aprofitament energètic de les diverses tipologies de fonts energètiques - La gestió de l'energia en el mercat, el seu control i dispatching - Gestors energètics i l'operació del sistema - La legislació reguladora de l'energia, la seva interpretació - Tarifes elèctriques, regulació del mercat liberalitzat 		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Las fuentes de energía, oportunidades de aprovechamiento y uso racional - Aprovechamiento energético de las diversas tipologías de fuentes energéticas - La gestión de la energía en el mercado, su control y dispatching - Gestores energéticos y la operación del sistema - La legislación reguladora de la energía, su interpretación - Tarifas eléctricas, regulación del mercado liberalizado 		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - The sources of energy, opportunities for use and rational use - Energetic use of the different types of energy sources - The management of energy in the market, its control and dispatching - Energy managers and the operation of the system - Legislation regulating energy, its interpretation - Electric tariffs, liberalized market regulation 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	Específicas		
	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.	
	E05.11	Aplicar en el ejercicio profesional la reglamentación, así como la normativa vigente relativa a la realización de instalaciones.	
	E06	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas,	

		las características energéticas de los edificios e instalaciones, realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales y sostenibilidad, y operar en el mercado de la energía.		
	E06.05	Describir las diferentes fuentes de energía primaria y el mercado de su uso.		
	E06.06	Aplicar las diferentes fuentes energéticas para obtención de energía eléctrica.		
	E06.07	Explicar la transferencia y el flujo de la energía eléctrica, control dispatching.		
	E06.08	Describir la gestión y operación del sistema eléctrico.		
	E06.09	Utilizar la legislación aplicable a la gestión energética.		
	E06.10	Describir el mercado energético y la tarificación eléctrica.		
	Generales / Transversales			
	GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>GT06 Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.</p> <p>GT06.03.01 Tener en cuenta los principios éticos, sociales, así como de prevención y sostenibilidad en los informes presentados en el ámbito de la gestión energética.</p> <p>GT06.03.02 Elaborar una valoración económica del estudio realizado en el proyecto de gestión energética.</p> <p>GT06.03.03 Tener en cuenta los condicionantes legales de la opción empleada en las prácticas y el proyecto de mercado de la energía y gestión energética.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	25,78	11,72	37,50
	% presencialidad	100%	36%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	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	
	Supervisado	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.		
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
				Total ECTS=0,13
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	·Comision Nacional De Energia; Energia: Del Monopolio Al Mercado. CNE, Diez Años En Perspectiva;Thomson, 2017
Bibliografía complementaria	Maestro Buelga, Gonzalo / Garcia Herrera, Miguel Angel, Virgala Foruria, Eduardo; La Construccion del Mercado europeo de la energía; Editorial Comares;2011 Cornejo, Javier; La Nueva Facturacion De La Energia Electrica; Ediciones Experiencia
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es

Asignatura: Sistemas de regulación automática/Sistemes de Regulació Automàtica/Control Systems			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 3.º curso 1.º semestre.
Conocimientos previos CAT	Electrónica analògica i anàlisi de circuits		
Conocimientos previos ESP	Electrónica analògica y análisis de circuitos		
Conocimientos previos ENG	Analog electronics and circuit analysis		
Descripción (contenidos breves) CAT	Sistemes de regulació automàtica. Servosistemes. Aplicació dels principis bàsics de la regulació automàtica. Introducció al disseny de sistemes bàsics de control.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Sistemas de regulación automática. Servosistemas. Aplicación de los principios básicos de la regulación automática. Introducción al diseño de sistemas básicos de control.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Automatic regulation systems. Servo systems Application of the basic principles of automatic regulation. Introduction to the design of basic control systems.		
Contenidos CAT	Modelat matemàtic de la dinàmica de sistemes de primer i segon ordre. Identificació de paràmetres temporals i freqüencials. Teoria de control continu i discret. Dissenys de reguladors. Tècniques de simulació. Introducció al control multivariable i sistemes de control avançats.		
Contenidos ESP	Modelado matemático de la dinámica de sistemas de primer y segundo orden. Identificación de parámetros temporales y frecuenciales. Teoría de control continuo y discreto. Diseños de reguladores. Técnicas de simulación. Introducción al control multivariable y sistemas de control avanzados.		
Contenidos ENG	Mathematical modeling of the dynamics of first and second order systems. Identification of temporary and frequent parameters. Continuous and discrete control theory. Design of regulators. Simulation techniques. Introduction to multivariable control and advanced control systems.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	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.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
	Específicas		
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.	
	E07.10	Enumerar los principios de los sistemas de regulación automática.	
	E07.11	Aplicar los principios básicos de regulación automática para resolver problemas de ingeniería.	
	E07.12	Programar controles lógicos programables en aplicaciones industriales básicas.	
	Generales / Transversales		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	

Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	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. B03.03.05 Comunicar mediante medios audiovisuales el objetivo, el desarrollo, resultado y conclusiones de un proyecto			
	B05 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. B05.03.01 Ser capaz de interrelacionar los conocimientos teóricos con los experimentales en regulación automática.			
	B05.03.02 Presentar correctamente en un documento técnico la relación entre los conocimientos teóricos adquiridos y los resultados experimentales en regulación automática.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	53,89	23,61	73,61
	% presencialidad	100%	25,88%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigido	1,44	Sesiones magistrales participativas.	
	Dirigido	0,71	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisado	0,33	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,22	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónomo	1,89	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónomo	1,06	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,22	Desarrollo y redacción de proyectos	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Pruebas prácticas			20%
	Realización de prácticas			40%
	Defensa oral de trabajos			10%
				Total ECTS=0,17
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 schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Sistemas de control moderno, Pearson-Prentice Hall, 10a edición. Benjamin C. Kuo, Sistemas de Control Automático, Prentice Hall, 8a edición.			
Bibliografía complementaria	Katsuhiko Ogata, Ingeniería de Control Moderna, Prentice Hall 4a edición Sergio Domínguez, Pascual Campoy, José María Sebastián, Agustín Jiménez, Control en el Espacio de Estado, Prentice Hall			
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es			

Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
Desarrollo y redacción de proyectos.

Asignatura: Eficiència energètica/Eficiència Energètica/Energy Efficiency			
ECTS:	6 crèdits	Caràcter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre Segundo semestre del tercer curso
Conocimientos previos CAT	Física elèctrica		
Conocimientos previos ESP	Física eléctrica		
Conocimientos previos ENG	Electric Physics		
Descripción (contenidos breves) CAT	Concepte de classificació d'edificis eficients. Eficiència d'instal·lacions elèctriques. Eficiència d'instal·lacions tèrmiques. La legislació relacionada amb l'ús eficient de l'energia. Estalvi energètic. Autoconsum elèctric.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Concepto de clasificación de edificios eficientes. Eficiencia de instalaciones eléctricas. Eficiencia de instalaciones térmicas. La legislación relacionada con el uso eficiente de la energía. Ahorro energético. Autoconsumo eléctrico.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Concept of efficient building classification. Efficiency of electrical installations. Efficiency of thermal installations. Legislation related to the efficient use of energy. Energy savings Electric self-consumption		
Contenidos CAT	<p>CAP 1. Eficiència i sostenibilitat.</p> <p>CAP 2. Concepte de classificació d'edificis eficients</p> <p>CAP3. Eficiència elèctrica i tèrmica en edificis i en la indústria.</p> <p>CAP 4. Tecnologia orientada a l'eficiència</p> <p>CAP 5. Eficiència d'instal·lacions elèctriques</p> <p>CAP6. Eficiència d'instal·lacions tèrmiques</p> <p>CAP 7. Legislació relacionada amb l'ús eficient de l'energia</p> <p>CAP 8. Projectes orientats a l'estalvi energètic</p> <p>CAP 9. Autoconsum versus l'eficiència energètica. Autoconsum elèctric. Autoconsum en edificis, impacte urbà. Autoconsum elèctric, impacte en la distribució en xarxa</p>		
Contenidos ESP	<p>CAP 1. eficiencia y sostenibilidad. Concepto de clasificación de edificios eficientes</p> <p>CAP 2. Concepto de clasificación de edificios eficientes. Eficiencia de instalaciones eléctricas</p> <p>CAP3. Eficiencia eléctrica y térmica en edificios y en la industria. Eficiencia de instalaciones térmicas</p> <p>CAP 4. Tecnología orientada a la eficiencia</p>		

	<p>CAP 5. Eficiencia de instalaciones eléctricas</p> <p>CAP 6. Eficiencia de instalaciones térmicas</p> <p>CAP 7. Legislación relacionada con el uso eficiente de la energía</p> <p>CAP 8. Proyectos orientados al ahorro energético</p> <p>CAP 9. Autoconsumo versus la eficiencia energética. Autoconsumo eléctrico. Autoconsumo en edificios, impacto urbano. Autoconsumo eléctrico, impacto en la distribución en red</p>																						
<p>Contenidos ENG</p>	<p>CAP 1. Efficiency and sustainability. Concept of classification of efficient buildings</p> <p>CAP 2. Concept of classification of efficient buildings. Efficiency of electrical installations</p> <p>CAP3. Electrical and thermal efficiency in buildings and industry. Efficiency of thermal installations</p> <p>CAP 4. Efficiency oriented technology</p> <p>CAP 5. Efficiency of electrical installations</p> <p>CAP 6. Efficiency of thermal installations</p> <p>CAP 7. Legislation related to the efficient use of energy</p> <p>CAP 8. Projects aimed at energy saving</p> <p>CAP 9. Self-consumption versus energy efficiency. Electric consumption Self-consumption in buildings, urban impact. Electric consumption, impact on network distribution</p>																						
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="443 1339 1402 1373">Básicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1373 571 1532">B01</td> <td data-bbox="571 1373 1402 1532">Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1532 571 1637">B02</td> <td data-bbox="571 1532 1402 1637">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.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="443 1637 1402 1671">Específicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1671 571 1776">E06</td> <td data-bbox="571 1671 1402 1776">Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, las características energéticas de los edificios e instalaciones, realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales y sostenibilidad, y operar en el mercado de la energía.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1776 571 1809">E06.12</td> <td data-bbox="571 1776 1402 1809">Identificar la clasificación de edificios eficientes.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1809 571 1843">E06.13</td> <td data-bbox="571 1809 1402 1843">Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones eléctricas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1843 571 1877">E06.14</td> <td data-bbox="571 1843 1402 1877">Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones térmicas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1877 571 1910">E06.15</td> <td data-bbox="571 1877 1402 1910">Desarrollar estudios de ahorro energético</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1910 571 1944">E06.16</td> <td data-bbox="571 1910 1402 1944">Evaluar la idoneidad de eficiencia energética con auditorías energéticas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1944 571 1995">E07</td> <td data-bbox="571 1944 1402 1995">Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas</td> </tr> </table>	Básicas		B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	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.	Específicas		E06	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, las características energéticas de los edificios e instalaciones, realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales y sostenibilidad, y operar en el mercado de la energía.	E06.12	Identificar la clasificación de edificios eficientes.	E06.13	Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones eléctricas.	E06.14	Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones térmicas.	E06.15	Desarrollar estudios de ahorro energético	E06.16	Evaluar la idoneidad de eficiencia energética con auditorías energéticas	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas
Básicas																							
B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.																						
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.																						
Específicas																							
E06	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, las características energéticas de los edificios e instalaciones, realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales y sostenibilidad, y operar en el mercado de la energía.																						
E06.12	Identificar la clasificación de edificios eficientes.																						
E06.13	Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones eléctricas.																						
E06.14	Diseñar y verificar la eficiencia de instalaciones térmicas.																						
E06.15	Desarrollar estudios de ahorro energético																						
E06.16	Evaluar la idoneidad de eficiencia energética con auditorías energéticas																						
E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas																						

		de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.		
	E07.18	Realizar y verificar instalaciones eléctricas de baja tensión.		
	E07.19	Dimensionar las prestaciones de una línea: máxima potencia y corriente, rendimiento y caídas de tensión		
	E07.20	Utilizar e interpretar las herramientas de software para el diseño de instalaciones.		
	E07.21	Analizar y resolver problemas de instalaciones de ingeniería eléctrica.		
	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.		
	E09.13	Calcular y diseñar instalaciones eléctricas de baja tensión.		
	E09.14	Calcular y diseñar instalaciones eléctricas de media y alta tensión		
	E09.16	Calcular i dissenyar instal·lacions de fluids, calefacció, climatització, ACS i frigorífiques.		
	Generales / Transversales			
	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.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>GT02 Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.</p> <p>GT02.03.03 Desgranar un proyecto de eficiencia energética en tareas para hacer una planificación.</p> <p>GT02.03.04 Planificar temporalmente las tareas de un proyecto de eficiencia energética en función de los recursos y los plazos establecidos.</p> <p>GT02.03.05 Gestionar el tiempo durante la ejecución de un proyecto de eficiencia energética de acuerdo con la planificación desarrollada.</p> <p>GT03 Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p> <p>GT03.03.03 Demostrar su rol en los grupos de trabajo formados, y la eficacia de cada rol dentro del grupo de trabajo en eficiencia energética.</p> <p>GT03.03.04 Gestionar los conflictos que puedan suscitar la falta de respeto y los valores de igualdad en el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	34,6	19,23	50,0
	% presencialidad	100%	42%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Dirigida		1,23	Sesiones magistrales participativas.
	Supervisada		0,62	Análisis y / o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Autónoma		1,92	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Autónoma		1,08	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.
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			40%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
				TOTAL ECTS=0,25
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	-Josep Balcells et al. Eficiencia en el uso de la energía eléctrica, Ed Marcombo, 2011 -Manuel Sánchez, Don José, <i>Sistema de gestión energética ISO 50001: mejora continua, eficiencia y seguridad en el uso de la energía, Ed. Varías, 2017</i>
Bibliografía complementaria	- Maria, Javier, Javier, Francisco, Velasco, Eloy, Eficiencia energética de los edificios. sistema de gestión energética ISO 50001. auditorias energéticas, Ediciones paraninfo, s.a., 2018 - Carretero Peña, Antonio, García Sánchez, Juan Manuel, <i>Gestión de la eficiencia energética cálculo del consumo, indicadores y mejora</i> AENOR, 2015
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es

Asignatura: Electrónica de Potencia/Electrònica de Potència/Power Electronics				
ECTS:	9	Carácter	Obligatoria	
Idioma/s:	Catalán/Castellano/Inglés			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 3.º curso 2.º semestre.	
Conocimientos previos CAT	Electrònica analògica i anàlisi de circuits			
Conocimientos previos ESP	Electrónica analógica y análisis de circuitos			
Conocimientos previos ENG	Analog electronics and circuit analysis			
Descripción (contenidos breves) CAT	Dispositius de potència. Configuracions bàsiques. Convertidors electrònics. Anàlisi en commutació. Disseny de sistemes electrònics de potència. Aplicacions industrials de l'electrònica de potència.			
Descripción (contenidos breves) ESP	Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Convertidores electrónicos. Análisis en conmutación. Diseño de sistemas electrónicos de potencia. Aplicaciones industriales de la electrónica de potencia.			
Descripción (contenidos breves) ENG	Power devices. Basic configurations Electronic converters Switching analysis. Design of electronic power systems. Industrial applications of power electronics.			
Contenidos CAT	Convertidors d'electrònica de potència DC-DC i DC-AC per a sistemes d'energia renovable i aplicacions industrials.			
Contenidos ESP	Convertidores de potencia DC-DC y DC-AC para sistemas de energía renovable y aplicaciones industriales.			
Contenidos ENG	DC-DC and DC-AC power electronics converters for renewable energy systems and industrial applications.			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	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.		
	Específicas			
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.		
	E07.06	Aplicar los principios de control a las máquinas eléctricas.		
	E07.07	Describir los sistemas de puesta a tierra.		
	E07.08	Calcular y medir los diferentes convertidores.		
	E07.09	Analizar y resolver problemas de electrónica de potencia.		
	Generales / Transversales			
GT05	Utilizar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>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.</p> <p>B03.03.06 Obtener datos experimentales en sistemas de la electrónica de potencia.</p> <p>B03.03.07 Analizar los resultados de experimentación en sistemas de la electrónica de potencia.</p> <p>GT05 Utilizar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>GT05.03.01 Utilizar herramientas específicas del ámbito de la electrónica de potencia para presentar datos experimentales.</p>			
Actividades Formativas	Horas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
		82,08	35,42	110,42

	% presencialidad	100%	%22,36	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigido	2,17	Sesiones magistrales participativas.	
	Dirigido	1,12	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisado	1,58	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,33	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Autónomo	2,83	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónomo	1,58	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Supervisado	0,33	Desarrollo y redacción de proyectos	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Pruebas prácticas			20%
	Realización de prácticas			40%
	Defensa oral de trabajos			10%
				Total ECTS=0,25
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 schedule and the assesment details are available on the digital campus.			
Bibliografía básica	Power Electronics: Converters, Applications, and Design, 3rd Edition Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins. Wiley			
Bibliografía complementaria	Haitham Abu-Rub Mariusz Malinowski Kamal Al-Haddad; Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications; 2014 John Wiley & Sons, Ltd Yazdani, Amirnaser; Iravani, Reza. Voltage-sourced converters in power systems; February 2010 Wiley-IEEE Press			
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es			

Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
Desarrollo y redacción de proyectos.

Asignatura: Energia eòlica i biomassa/Energia Eòlica i Biomassa/Wind and Biomass Energy			
ECTS:	6 crèdits	Caràcter	Obligatoria
Idioma/s:	Català/espanyol		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 2º semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	Fonaments d'Enginyeria Fluidotèrmica i de química universitària		
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Estudi dels vents locals, aerodinàmica i mecànica d'aerogeneradors d'eix vertical i horitzontal, estructura dels parcs eòlics terrestres i marítims. Biomassa i instal·lacions bioenergètiques. Processament dels RSU, producció de biogàs i obtenció de biocombustibles. Anàlisi econòmica d'aquest tipus d'instal·lacions i el seu impacte mediambiental.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Estudio de los vientos locales, aerodinámica y mecánica de aerogeneradores de eje vertical y horizontal, estructura de los parques eólicos terrestres y marítimos. Biomasa e instalaciones bioenergéticas. Procesamiento de los RSU, producción de biogás y obtención de biocombustibles. Análisis económico de este tipo de instalaciones y su impacto medioambiental.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Local winds study, aerodynamics and mechanics of vertical and horizontal axis wind turbines, structure of land and sea wind farms. Biomass and bioenergetic installations. Processing of the RSU, production of biogas and obtaining biofuels. Economic analysis of this type of facility and its environmental impact.		
Contenidos CAT	Els vents aprofitables per a la generació eòlica. Aerodinàmica i mecànica d'aerogeneradors d'eix vertical i horitzontal, estructura dels parcs eòlics terrestres i marítims. Biomassa i instal·lacions bioenergètiques. Processament industrial de la biomassa: revaloració, gasificació i piròlisi. Producció de pèl·lets, calderes i estufes de biomassa. Processament dels RSU, producció de biogàs. Obtenció de biocombustibles a partir de cultius energètics. Instal·lacions híbrides eòlica i biomassa. Impacte mediambiental de les centrals eòliques i de biomassa.		
Contenidos ESP	Los vientos aprovechables para la generación eólica. Aerodinámica y mecánica de aerogeneradores de eje vertical y horizontal, estructura de los parques eólicos terrestres y marítimos. Biomasa e instalaciones bioenergéticas. Procesamiento industrial de la biomasa: revalorización, gasificación y pirólisis. Producción de pellets, calderas y estufas de biomasa. Procesamiento de los RSU, producción de biogás. Obtención de biocombustibles a partir de cultivos energéticos. Instalaciones híbridas eólica y biomasa. Impacto medioambiental de las centrales eólicas y de biomasa.		
Contenidos ENG	The proper winds for the wind generation. Aerodynamic forces and mechanics of vertical and horizontal axis wind turbines, structure of land and sea wind farms. Biomass and bioenergetic installations. Industrial processing of biomass: revaluation, gasification and pyrolysis. Production of pellets: boilers and biomass stoves. Processing of the RSU, production of biogas. Obtaining biofuels from energy crops. Wind and biomass hybrid installations. Environmental impact of wind and biomass power plants.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	Específicas		
E06	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, las características energéticas de los edificios e instalaciones, realizar proyectos de ingeniería de ahorro energético aplicando las tecnologías medioambientales		

		y sostenibilidad, y operar en el mercado de la energía.		
	E06.11	Diseñar proyectos que resuelvan problemas de ingeniería respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.		
	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.		
	E08.1	Describir los condicionantes necesarios para la implementación de sistemas eólicos.		
	E08.2	Describir la composición de los equipamientos y control de funcionamiento de los aerogeneradores.		
	E08.3	Diseñar sistemas de generación eléctrica en la implementación de parques eólicos.		
	E08.8	Describir las diferentes tipologías de biomasa.		
	E08.9	Describir los diferentes procesos termoquímicos y bioquímicos para obtención de biogás.		
	E08.10	Diseñar sistemas de obtención de energía térmica y eléctrica con la implementación de sistemas de biomasa.		
	Generales / Transversales			
	GT04	Orientar el trabajo hacia los resultados y la mejora continua		
	GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>GT04: Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua. GT04.03.02 Seguir una estrategia para alcanzar los objetivos planteados en proyectos del ámbito de la energía eólica y la biomasa.</p> <p>GT06: Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional. GT06.03.04 Valorar el impacto ambiental de una instalación de energías renovables i su sostenibilidad a largo plazo.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	49,9	21,25	77,50
	% presencialidad	100%	47.45%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Dirigida		1,25	Sesiones magistrales participativas.
	Supervisada		0,25	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Autónoma		1,77	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Autónoma		1,33	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.
	Supervisada		0,58	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Supervisada		0,08	Visitas a empresas o instituciones de sectores afines a la titulación.
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Pruebas prácticas			30%
	Realización de prácticas			30%
	Realización de proyecto			10%
				TOTAL ECTS=0,08
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	<p>- Jose M^a de Juana et al, <i>Energías renovables para el desarrollo</i>, Thomson Paraninfo, 2003</p> <p>- Paul Gipe. <i>Energía eólica práctica</i>. Progensa, Madrid, 2000</p> <p>- Miguel Villarubia López, <i>Ingeniería de la energía eólica</i>, Marcombo, 2012</p> <p>- Manuel Camps Michelena y Francisco Marcos Martín, <i>Los Biocombustibles</i>, Ediciones Mundi-Prensa, colección energías renovables, 2002.</p>
Bibliografía complementaria	<p>- <i>Renewable Energy Power for a sustainable Future</i>, Oxford University Press, Edited by Godfrey Boyle, 2000.</p> <p>- J.L Rodríguez et al., <i>Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica</i>, Editorial Rueda sl, 2003</p>
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es

Asignatura: Proyectos de Ingeniería/Projectes d'Enginyeria/Engineering Projects		
ECTS:	6	Carácter: Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano	
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan: Curso y semestre: 2º semestre del 3er curso.
Conocimientos previos CAT	Altament recomanable haver cursat l'assignatura d'Oficina Tècnica i Gestió de Projectes	
Conocimientos previos ESP	Altamente recomendable haber cursado la asignatura de Oficina Técnica y Gestión de Proyectos	
Conocimientos previos ENG	Highly recommended to have completed the subject of Technical Office and Project Management	
Descripción (contenidos breves) CAT	Estructurar un projecte en l'àmbit de les competències d'assignatures relacionades amb les matèries de generació i tracció elèctrica, tecnologia amb fonts energètiques, instal·lacions energètiques eficients i la seva regulació. Orientació cap als aspectes normatius d'aplicació.	
Descripción (contenidos breves) ESP	Estructurar un proyecto en el ámbito de las competencias de asignaturas relacionadas con las materias de generación y tracción eléctrica, tecnología con fuentes energéticas, instalaciones energéticas eficientes y su regulación. Orientación hacia los aspectos normativos de aplicación.	
Descripción (contenidos breves) ENG	Structure a project in the field of competences of subjects related to the issues of generation and electric traction, technology with energy sources, efficient energy facilities and their regulation. Orientation towards the normative aspects of application.	
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura d'un projecte en energies renovables i eficiència energètica - Objectius del projecte - Recursos necessaris - Recull d'informació - Aspectes legals - Disseny del projecte i càlculs - Plànols i esquemes - Pressupost i viabilitat del projecte - Millores - Realització d'un cas pràctic. 	
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de un proyecto en energías renovables y eficiencia energética - Objetivos del proyecto - Recursos necesarios - Recopilación de información - Aspectos legales - Diseño del proyecto y cálculos - Planos y esquemas - Presupuesto y viabilidad del proyecto - Mejoras - Realización de un caso práctico. 	
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - Structure of a project in renewable energies and energy efficiency - Project objectives - Necessary resources - Information gathering - Legal aspects - Project design and calculations - Plans and schemes - Budget and viability of the project - Improvements - Realization of a practical case. 	
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas	
	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.		
	Específicas			
	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.		
	E05.13	Redactar y desarrollar de forma básica proyectos en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.		
	E05.14	Desarrollar la documentación básica de un proyecto de ingeniería.		
	E05.15	Aplicar en el ejercicio profesional la legislación y normativa vigente básica relativa a la realización de instalaciones de energías renovables.		
	E05.16	Identificar los criterios de eficiencia energética en el desarrollo de proyectos.		
	E05.17	Incorporar los principios y métodos de la calidad en la elaboración y redacción de un proyecto.		
	E05.18	Preparar y desarrollar documentación adecuada de un proyecto con orden y calidad.		
	E07	Aplicar los principios avanzados de máquinas eléctricas, electrónica de potencia, regulación automática, instrumentación, análisis de datos, sistemas de comunicación e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, para resolver problemas de ingeniería.		
	E07.22	Realizar y verificar instalaciones eléctricas de media tensión.		
	E07.23	Verificar las prestaciones de una línea: máxima potencia y corriente, rendimiento y caídas de tensión.		
	E07.24	Verificar con métodos y herramientas contra salpicaduras las instalaciones eléctricas.		
	E07.25	Evaluar la idoneidad y eficiencia de las instalaciones.		
	Generales / Transversales			
	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.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	<p>GT02 Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.</p> <p>GT02.03.06 Desgranar un proyecto de ingeniería en tareas para hacer una planificación.</p> <p>GT02.03.07 Planificar temporalmente las tareas del proyecto de ingeniería en función de los recursos y los plazos establecidos.</p> <p>GT02.03.08 Gestionar el tiempo durante la ejecución del proyecto de ingeniería de acuerdo con la planificación desarrollada.</p> <p>GT03 Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p> <p>GT03.03.05 Demostrar su rol en los grupos de trabajo formados, y la eficacia de cada rol dentro del grupo de proyectos de ingeniería.</p> <p>GT03.03.06 Gestionar los conflictos que puedan suscitar la falta de respeto y los valores de igualdad en el desarrollo de proyectos de ingeniería.</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	50,00	25,00	75,00
	% presencialidad	100%	40%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Supervisado	0,35	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Dirigido	0,75	Sesiones magistrales participativas.	
	Autónomo	0,75	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	

	Supervisado	0,25	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
	Dirigido	1,00	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Autónomo	0,25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
	Supervisado	0,25	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Autónomo	0,03	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Autónomo	1,75	Redactar el informe técnico final del proyecto.
	Dirigido	0,25	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final
	Realización de proyectos		70%
	Pruebas prácticas		20%
	Defensa oral de trabajos		10%
			Total ECTS=0,15
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	Barco Moreno, David; Guía para implementar y gestionar proyectos BIM: Diario de un BIM manager; Costos, 2018		
Bibliografía complementaria	Norma UNE 157001;Criterios generales para la Elaboración de Proyectos; Aenor; 2002 de Cos Castillo, Manuel; Teoría general del proyecto II: ingeniería de proyectos (Síntesis ingeniería. Ingeniería industrial);Síntesis, 1997		
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es		

Asignatura: Verdad, Bondad y Belleza/Veritat, Bondat i Bellesa/Truth, Kindness and Beauty			
ECTS:	3	Carácter	OB
Idioma/s:	Castellano/ Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º Semestre del 3er curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Els atributs de l'èsser. Entre la bellesa i l'horror. Entre la veritat i la mentida. Entre la bondat i el mal. Diàleg Fe i Cultura.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Los atributos del ser. Entre la belleza y el horror Entre la verdad y la mentira. Entre la bondad y el mal. Diálogo Fe y Cultura.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Human being attributes. Between beauty and horror. Between truth and lie. Between goodness and evil. Dialogue: Faith and Culture.</p>		
Contenidos CAT	<p>PERSONA - ¿Qui sóc "jo"?</p> <p>Ésser de Desig - ¿una Llibertat? per aprendre a Estimar</p> <p>PERSONA - El GPS para "fer-se"</p> <p>12 caselles: Body, Mind, Soul</p> <p>FELICITAT - Human: ser Felic</p> <p>¿La Felicitat en la història? els CIMS de l'humà</p> <p>The Bucket List: anàlisi dels personatges</p> <p>SAVIESA – d'Informació en Coneixement i Saviesa</p> <p>¿Els tres verbs a conjugar equilibradament?</p> <p>ESTIMAR - La vida és una mica de temps</p> <p>L'home un ésser Fascinant i Terrible</p> <p>CONTEMPLAR – exercici amb Judith (Caravaggio)</p> <p>L'itinerari cap a la Bellesa</p> <p>EMPATIA - cinc famílies d'Emocions</p> <p>El rostre humà: veure, mirar i contemplar</p> <p>INTERIORITZACIÓ - El viatge interior</p> <p>GPS: construir el full de ruta</p> <p>La VERITAT - la recerca apassionada de la veritat</p> <p>la raó científica no esgota la raonabilitat</p> <p>La BONDAT - la vivència apassionada de la bondat</p> <p>De l'Eros a la Philia i fins l'Agape</p> <p>La BELLESA - la recreació apassionada de la bellesa.</p>		
Contenidos ESP	<p>PERSONA - ¿Quién soy "yo"?</p> <p>Ser de Deseo - ¿una Libertad? para aprender a Amar</p> <p>PERSONA - El GPS para "hacerse"</p> <p>12 casillas: Body, Mind, Soul</p> <p>FELICIDAD - Human: ser Feliz</p> <p>¿La Felicidad en la historia? las cumbres de lo humano</p> <p>The Bucket List: análisis de los personajes</p> <p>SABIDURÍA - de Información en Conocimientos y Sabiduría</p>		

	<p>¿Los tres verbos a conjugar equilibradamente? AMAR - La vida es un poco de tiempo El hombre un ser Fascinante y Terrible CONTEMPLAR - ejercicio con Judith (Caravaggio) El itinerario a la Belleza EMPATÍA - cinco familias de Emociones El rostro humano: ver, mirar y contemplar INTERIORIZACIÓN - El viaje interior GPS: construir la hoja de ruta La VERDAD - la búsqueda apasionada de la verdad la razón científica no agota la razonabilidad La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad Del Eros a la Philia y hasta el Agape La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad La BELLEZA - la recreación apasionada de la belleza.</p>																
<p>Contenidos ENG</p>	<p>PERSON - Who am "I"? A being of Desire - a "Freedom" to learn to Love? PERSON - The GPS to "be made oneself". 12 boxes: Body, Mind, Soul HAPPINESS - Human: Being Happy Happiness in History? The summits of the human The Bucket List: character analysis WISDOM - from Information to Knowledge and Wisdom Could the three verbs be conjugated in a balanced way? AMAR - Life is a bit of time The man a fascinating and terrible being CONTEMPLATE - exercise with Judith (Caravaggio) The Itinerary to Beauty EMPATHY - five families of Emotions The human face: to see, to look and to contemplate INTERIORIZATION - The Inner Journey GPS: building the roadmap TRUTH - the passionate search for truth The scientific reason does not exhaust reasonability From Eros to Philia and up to Agape GOODNESS - the passionate experience of goodness BEAUTY - the passionate recreation of beauty.</p>																
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="450 1357 1402 1384">Básicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1384 568 1514">B03</td> <td data-bbox="568 1384 1402 1514">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1514 568 1581">B04</td> <td data-bbox="568 1514 1402 1581">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1581 568 1682">B05</td> <td data-bbox="568 1581 1402 1682">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="450 1682 1402 1715">Generales UAB</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1715 568 1783">G02</td> <td data-bbox="568 1715 1402 1783">Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1783 568 1861">G02.01</td> <td data-bbox="568 1783 1402 1861">Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1861 568 1955">G02.02</td> <td data-bbox="568 1861 1402 1955">Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.</td> </tr> </table>	Básicas		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.	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Generales UAB		G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.	G02.01	Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio	G02.02	Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.
Básicas																	
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.																
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.																
Generales UAB																	
G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.																
G02.01	Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio																
G02.02	Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.																

	G02.03	Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.		
	G02.04	Proponer formas de evaluación de los proyectos y acciones de mejora de la sostenibilidad.		
	G03	Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos		
	G03.01	Explicar el código deontológico, explícito o implícito, del ámbito de conocimiento propio		
	G03.02	Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión		
	G03.03	Valorar las dificultades, los prejuicios y las discriminaciones que pueden incluir las acciones o proyectos, a corto o largo plazo, en relación con determinadas personas o colectivos.		
	G03.04	Proponer proyectos y acciones que estén de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.		
	Específicas			
	Generales / Transversales			
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B04.03.04 Producir textos argumentados sobre los contenidos trabajados en el aula de Verdad, Bondad y Belleza y en otros documentos. B04.03.05 Elaborar textos con coherencia y claridad comunicando los contenidos que pretende transmitir sin omisiones, ambigüedades o desorden en los temas relacionados con la persona y la sociedad.			
	GT05. Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación. GT05.03.02 Compilar textos argumentativos enriquecidos con el uso de la diversidad de recursos que ofrecen las TIC (colores, imágenes, fotos, esquemas, diagramas de bloques, etc.)			
	GT06. Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional. GT06.03.05 Evaluar las consecuencias medioambientales y de sostenibilidad en el ejercicio de su profesión. GT06.03.06 Mostrar las orientaciones éticas necesarias en el ejercicio de su profesión. GT06.03.07 Argumentar las diferentes posiciones frente a una situación o dilema, asumiendo los condicionantes sociales, legales i económicos. GT06.03.08 Plantearse la dimensión trascendente de la persona, así como el sentido de la vida.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	20	15	40
	% presencialidad	100	67	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	0,8	Sesiones magistrales participativas	
	Autónomo	1	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónomo	0,5	Realización de memorias escritas sobre las prácticas hechas en el laboratorio.	
	Supervisada	0,5	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
Autónomo	0,1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos,		

		individualmente o en equipo.
Actividades de evaluación	Actividad	Peso Nota Final
	Entrega de informes/trabajos	60%
	Ejercicios individuales y/o en grupo	10%
	Pruebas teóricas	30%
		TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1
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 schedule and the assesment details are available on the digital campus.	
Bibliografía básica	Puig, Armand i Torralba, Francesc (2005). <i>La felicitat</i> . Proa Editorial Powell, John (1996). <i>La felicidad es una tarea interior</i> . Sal Terrae Torralba, Francesc (2008). <i>El sentit de la vida</i> . Ara Llibres, SL Fromm, Erich (1979). <i>La por a la llibertat</i> . Edicions 62 Frankl, Viktor (1992). <i>El hombre en busca de sentido</i> . Herder Editorial Torralba, Francesc (2009). <i>L'art de saber escoltar</i> . Pages Editors D'Ors, Pablo (2012). <i>Biografía del silencio</i> . Ed. Siruela Trias, Eugenio (2016). <i>Vértigo y pasión</i> . Galaxia Gutenberg	
Bibliografía complementaria	Frankl, Viktor (2010). <i>El hombre en busca del sentido ultimo</i> . Ed. Paidós Frigato, Sabino (2010). <i>Vizi capitali</i> . Elledici Grun, Anselm (2010). <i>Verdad y veracidad</i> . Sal Terrae	
Bibliografía web		