

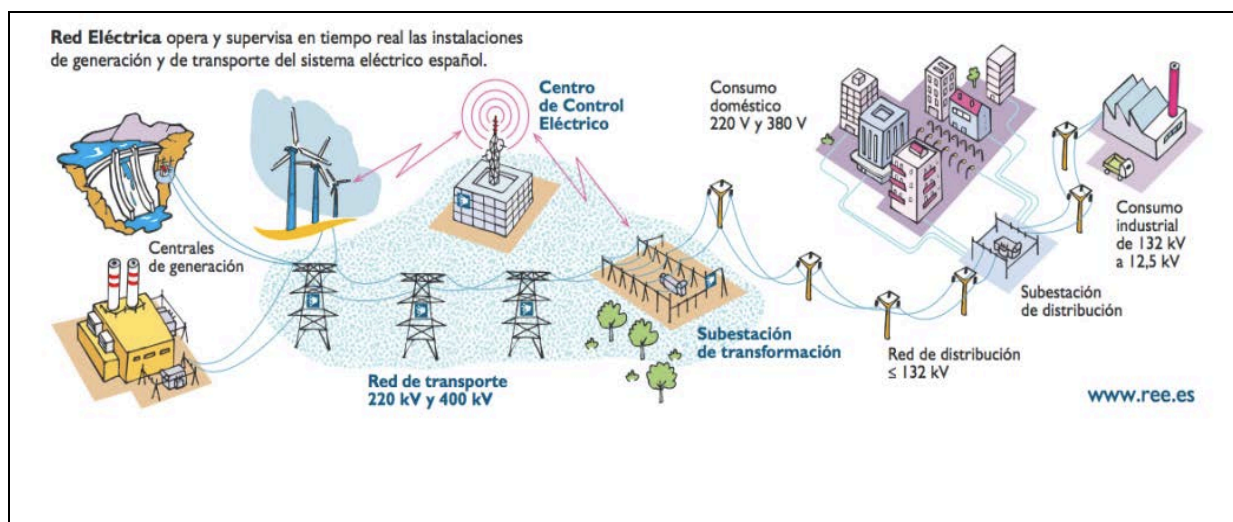


Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

UPCT




INSTALACIONES EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (INSTALLATIONS FOR CROP PRODUCTION)



Titulación:

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos

CSV:	RKWpQfzZxbj4U3eeMZG7irjnN	Fecha:	16/01/2019 13:04:57	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/RKWpQfzZxbj4U3eeMZG7irjnN		Página: 1/12	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Instalaciones en Hortofruticultura y Jardinería (Installations for crop production)				
Materia*	Instalaciones en Hortofruticultura y Jardinería				
Módulo*	Específica de la rama Agrícola				
Código	518103023 (GIHJ)				
Titulación	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos				
Plan de estudios	BOE nº 288 30/11/2011 (GIHJ y GIIA) Plan 2014 (GIASB)				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimstral	Cuatrimestre	2º	Curso	3º
Idioma	Castellano				
ECTS	3	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	90

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Silvia Martínez Martínez		
Departamento	Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola		
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Ubicación del despacho	Despacho 2,43. Segunda planta de la ETSIA		
Teléfono	968 32 7064	Fax	968 327031
Correo electrónico	silvia.martinez@upct.es		
URL / WEB	http://www.etsia.upct.es/ https://aulavirtual.upct.es/		
Horario de atención / Tutorías	Ver Aula Virtual de la asignatura		
Ubicación durante las tutorías	Despacho de la profesora o por email		

Titulación	Doctora por la UPCT. Ingeniera Agrónoma. Profesora en la UPCT.
Vinculación con la UPCT	Profesora de sustitución.
Año de ingreso en la UPCT	2015
Nº de quinquenios (si procede)	No procede
Líneas de investigación (si procede)	Principales líneas de investigación: Valorización agronómica de subproductos, Rehabilitación ambiental de emplazamientos degradados, Aprovechamiento energético de subproductos de recursos naturales no renovables, Sistemas de depuración de aguas residuales: humedales artificiales.
Nº de sexenios (si procede)	No procede
Experiencia profesional (si procede)	Participación en proyectos internacionales/nacionales y contratos con entidades públicas y privadas relacionados con las líneas de investigación anteriores.
Otros temas de interés	Estancias realizadas como investigadora: Universidad de Ámsterdam, Universidad de Pensilvania (EEUU), Universidad de Northern British Columbia (Canadá) y George-August-Universität Göttingen (Alemania).

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de “Instalaciones en Hortofruticultura y Jardinería” hace referencia al cálculo, diseño y ejecución de las instalaciones eléctricas que se emplean en Hortofruticultura y Jardinería.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura capacita al futuro profesional para la realización de proyectos relacionados con las instalaciones eléctricas.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura de “Instalaciones en Hortofruticultura y Jardinería” es una asignatura obligatoria de especialidad que completa la formación del alumno en la materia de “Electrotecnia”, cursada previamente en 2º curso.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

Las asignaturas de Física y Matemáticas (Matemáticas e Informática y Ampliación de matemáticas) suponen la base de conocimientos necesarios para cursar esta asignatura. Además resulta recomendable haber cursado y aprobado con anterioridad la asignatura de Electrotecnia, que se imparte en el módulo de formación común del Grado en 2º.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Antes de cursar la asignatura que nos ocupa es recomendable haber cursado y aprobado con anterioridad la asignatura "Electrotecnia" que se imparte en el módulo de formación común del Grado, en el 2º curso.

3.6. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios. El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre. Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor. Las pruebas de evaluación pueden desarrollarse en inglés.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TG1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

TG2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

TG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

RA9. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

RA10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T3. Aprendizaje autónomo.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

El estudiante, al finalizar esta asignatura, debe ser capaz de:

1. Conocer la tipología, función y constitución de los centros de transformación.
2. Conocer la tipología y funcionamiento de dispositivos de protección de las instalaciones eléctricas.
3. Diseñar y calcular adecuadamente las instalaciones eléctricas.
4. Diferenciar los tipos de luminarias y comprender los sistemas de iluminación y métodos de alumbrado.
5. Manejar el REBT y norma vigente para redactar adecuadamente los proyectos de instalaciones eléctricas.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Los contenidos de la asignatura se han agrupado en los siguientes bloques temáticos:

- BT0. Introducción.
- BT1. Instalaciones de distribución. Centros de transformación.
- BT2. Líneas eléctricas.
- BT3. Protección de las instalaciones eléctricas.
- BT4. Instalaciones de enlace e interiores.
- BT5. Instalaciones de iluminación.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

BT0. Introducción

Tema 0. Normativa aplicada en Baja Tensión. Sistema eléctrico.

BT1. Instalaciones de distribución

Tema 1. Centros de transformación: constitución, función y cálculo eléctrico.

Tema 2. El conductor eléctrico. Redes de distribución eléctricas.

BT2. Líneas eléctricas

Tema 3. Cálculo de la sección de un conductor.

Tema 4. Cálculo de redes de distribución.

BT3. Protección de las instalaciones eléctricas

Tema 5. Protección contra sobrecorrientes y sobretensiones.

Tema 6. Instalación de puesta a tierra.

BT4. Instalaciones eléctricas de enlace e interiores

Tema 7. Previsión de carga para suministros en Baja Tensión. Cálculo de instalaciones de enlace.

Tema 8. Cálculo de la instalación interior o receptora.

BT5. Instalaciones de iluminación

Tema 9. Luminotecnia. Tipos de lámparas. Cálculo de las instalaciones de alumbrado interior.

Tema 10. Cálculo de las instalaciones de alumbrado exterior.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

El programa de prácticas se realiza en el laboratorio de Agromótica del área de Ingeniería Agroforestal. Las prácticas a realizar son las siguientes:

Práctica 1 (PL1). Encendido de una lámpara desde un punto/dos puntos distintos.

La práctica consiste en realizar el montaje sobre una maqueta de una lámpara incandescente para que pueda encenderse y apagarse, desde un punto, o bien, indistintamente, desde dos puntos distintos (conmutada desde 2 puntos).

Práctica 2 (PL2). Instalación de un punto de luz y una base de enchufe.

Se trata de realizar la instalación de un punto de luz simple y de una base enchufe en una maqueta de prácticas.

Práctica 3 (PL3). Instalación de una galería.

Consiste en iluminar una galería con un grupo de tres lámparas repartidas a lo largo de ella.

Práctica 4 (PL4). Designación de cables.

La finalidad de esta práctica es explicar la codificación que se utiliza para la identificación de los diferentes cables eléctricos.

Práctica 5 (PL5). Instalación individual de una lámpara fluorescente.

Se trata de instalar una lámpara fluorescente con encendido mediante cebador y balasto.

Práctica 6 (PL6). Instalación de una lámpara de vapor de mercurio de alta presión.

Se trata de hacer la instalación de una lámpara de vapor de mercurio de alta presión, utilizando un balasto como limitador de corriente y un condensador para mejorar el factor de potencia.



Práctica 7 (PL7). Instalación de un cuadro de distribución.

El objeto de esta práctica consiste en el reconocimiento de los diferentes elementos que constituyen un cuadro eléctrico mediante el montaje sobre una maqueta de prácticas y conocer la función de cada uno de ellos.

Práctica 8 (PL8). Localización de averías en el cuadro de distribución.

La finalidad de esta práctica es localizar y solucionar las averías que puedan producir el disparo de los distintos elementos que integran el cuadro de mando y protección.

Práctica 9 (PL9). Instalaciones de enlace.

Se pretende que el alumno identifique los distintos elementos que constituyen la instalación de enlace y sepa calcularla correctamente.

Práctica 10 (PL10). Instalaciones interiores.

El objeto de esta práctica es que el alumno realice el montaje de diversas instalaciones interiores sobre las maquetas de prácticas, y aborde correctamente el cálculo de una instalación interior de una nave agropecuaria.

Práctica 11 (PL11). Instalaciones de puesta a tierra.

La finalidad de esta práctica es que el alumno realice correctamente el cálculo de una instalación de puesta a tierra de una nave agropecuaria.

Práctica 12 (PL12). Memoria técnica de una instalación eléctrica.

Se trata de conocer los distintos documentos que constituyen la memoria técnica de una instalación eléctrica.

La realización de las prácticas de laboratorio es **OBLIGATORIA**. Los alumnos que las hayan superado no tendrán que volver a realizarlas en convocatorias o cursos posteriores.


Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un “Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos” que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

CSV:	RKWpQfzZxbj4U3eeMZG7irjnN	Fecha:	16/01/2019 13:04:57	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/RKWpQfzZxbj4U3eeMZG7irjnN		Página:	

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

- BT0. Introduction.
- BT1. Distribution electrical installations.
- BT2. Power lines.
- BT3. Protection of electrical installations.
- BT4. Link and interior electrical installations.
- BT5. Lighting installations.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Los objetivos de esta asignatura son que los estudiantes:

- Conozcan la tipología, función y constitución de los centros de transformación.
- Conozcan la tipología y funcionamiento de dispositivos de protección de las instalaciones eléctricas.
- Diseñen y calculen adecuadamente las instalaciones eléctricas.
- Sepan diferenciar los tipos de luminarias y comprendan los sistemas de iluminación y métodos de alumbrado.
- Manejen el REBT y la norma vigente y que sean capaces de redactar adecuadamente los proyectos de instalaciones eléctricas.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase teóricas en el aula	Clase expositiva empleando el método de la lección y con apoyo de las TICs. Resolución de dudas planteadas por los alumnos.	<u>Presencial:</u> toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	10
		<u>No presencial:</u> Estudio de la materia.	13
Clases de problemas en el aula	Se plantea cada ejercicio, con simulaciones, estudios de casos, aplicación de problemas a casos reales, dando un tiempo para que el estudiante intente resolverlo. Se realizará con apoyo de TICs y, en ocasiones, se fomentará la participación voluntaria.	<u>Presencial:</u> participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas.	5
		<u>No presencial:</u> estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	25

Sesiones prácticas de laboratorio	Las sesiones prácticas de laboratorio son fundamentales para acercar el entorno de trabajo práctico al docente y permiten enlazar contenidos teóricos y aplicados de forma directa.	<u>Presencial</u> : utilización de las maquetas del laboratorio para entender las principales conexiones eléctricas. Interpretación de esquemas eléctricos. Estudio de los principales dispositivos de protección eléctrica y tipos de cables eléctricos. Cálculo de instalaciones eléctricas.	15
		<u>No presencial</u> : estudio de las prácticas realizadas en el laboratorio y resolución del ejercicio propuesto por el profesor para evaluar la competencia transversal.	7
Seminarios	Resolución de problemas específicos de los bloques temáticos.	<u>Presencial no convencional</u> : participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas.	3
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, ejercicios o trabajos.	<u>Presencial</u> : planteamiento de dudas en horario de tutorías.	4
		<u>No presencial</u> : planteamiento de dudas por correo electrónico.	2,5
Actividades de evaluación sumativas	Evaluación escrita (examen no oficial). Pruebas escritas de tipo individual.	<u>Presencial no convencional</u> : asistencia a examen parcial de la asignatura.	2,0
Examen oficial	Evaluación escrita.	<u>Presencial no convencional</u> : asistencia a examen final.	3,5
			90

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)					
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5
Clase de teoría en el aula.	X	X	X	X	X
Resolución de ejercicios y casos prácticos en el aula.	X	X	X	X	X
Seminarios.	X	X	X		X
Actividades de evaluación sumativas.	X		X		X

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Actividades de evaluación sumativa	X		<p>Prueba intermedia de evaluación continua:</p> <p><u>Parte de problemas.</u>- Resolución de 2-4 ejercicios/problemas de los Bloques temáticos 0, 1 y 2.</p> <p><u>Parte de teoría.</u>- test de 20 preguntas con 3 respuestas posibles de los Bloques temáticos 0, 1 y 2.</p> <p>Si no se supera la materia de este parcial, ésta entraría en el examen oficial. Si se supera este examen, se eliminaría materia, suponiendo el 30 % de la nota del examen oficial (10 % la nota de teoría y 20 % la nota de problemas).</p>	30%	1, 3, 5
Realización de exámenes oficiales. Prueba escrita individual	X		<p>Examen global de la asignatura:</p> <p><u>Parte teoría.</u>- 30 preguntas tipo test de conocimientos teóricos.</p> <p><u>Parte problemas.</u>- Resolución de 4-5 ejercicios/problemas. Este examen supondrá el 60 % de la nota final de la asignatura (20% teoría y 40 % problemas).</p> <p>En el caso de que el alumno haya aprobado la prueba de evaluación continua, el examen oficial consistirá en:</p> <p><u>Parte de problemas.</u>- Resolución de 2-4 ejercicios/problemas de los Bloques temáticos 3, 4 y 5.</p> <p><u>Parte de teoría.</u>- test de 20 preguntas con 3 respuestas posibles de los Bloques temáticos 3, 4 y 5. Este examen supondrá el 30 % de la nota final (10% la nota de teoría y 20 % la nota de problemas).</p>	60 %	1, 2 3, 4 y 5
Pruebas intermedias de		X	Al finalizar cada tema, se realizará un test individual en el Aula Virtual	No interviene	1, 2, 3, 4 y 5

autoevaluación (Teoría)			consistente en 15-20 preguntas, con 3 respuestas posibles, a resolver en un tiempo máximo de 30 minutos.		
Asistencia y evaluación de las prácticas de laboratorio	X	X	Al finalizar cada práctica de laboratorio, el alumno deberá resolver preguntas sobre las prácticas realizadas (actividad formativa). El alumno deberá aprobar el examen oral o escrito que se le presente de esta parte de la asignatura.	35%	2, 3, 4 y 5
Evaluación de la competencia transversal: trabajo autónomo	X	X	Durante la realización de las prácticas de laboratorio se entregará un ejercicio para comprobar si el alumno capaz de resolverlo por sí solo.	5%	2, 3, 4 y 5

Para superar la asignatura de Instalaciones en Hortofruticultura y Jardinería será imprescindible tener aprobadas de forma independiente la teoría, las prácticas y los problemas.

La nota final de la asignatura se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$[(20\% \text{ nota teoría}) + (40\% \text{ nota problemas}) + (35\% \text{ nota prácticas}) + (5\% \text{ si el alumno resuelve correctamente y de forma autónoma un ejercicio propuesto por el profesor})]$.

Para poder calcular la nota final de la asignatura el alumno deberá sacar una nota mínima de 4,5 en cada uno de los exámenes que realice de teoría, problemas y prácticas.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Se controlará el seguimiento presencial de la asignatura mediante tablas de observación (check-list, rúbricas).

El seguimiento del aprendizaje se realizará de la siguiente forma:

- Planteamiento de cuestiones durante las clases teóricas y estímulo de discusiones sobre La materia.
- Evaluación de la capacidad del alumno para responder a preguntas del temario en clase.
- Valoración de los cuestionarios de teoría resueltos por el alumno en el Aula virtual.
- Tutorías.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Conejo A.J. 2007. Instalaciones eléctricas. McGraw-Hill. Madrid.
- García J. 2011. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. Paraninfo. Madrid.
- García A. 2005. Instalaciones eléctricas. Marcombo. Barcelona.
- Cano R., Moreno A. 2004. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Paraninfo. Madrid.
- García, J. 2011. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. Paraninfo. Madrid.

8.2. Bibliografía complementaria*

- Moreno, J., Fernández, C., Lasso, D. 2015. Instalaciones eléctricas interiores. Paraninfo. Madrid.
- Toledano, J.C., Sanz J.L. 2013. Instalaciones de distribución. Paraninfo. Madrid.
- Guirado, R., Asensi, R., Jurado, F., Carpio, J. 2006. Tecnología eléctrica. McGraw-Hill. Madrid.
- De Francisco, A., Castillo, M., Torres, J.L. 1993. La Energía Eléctrica en la Explotación Agrícola y Forestal. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Reglamentos y normativa de instalaciones eléctricas. Marrufo, E. y Castillo. J. 2010. Instalaciones eléctricas interiores. McGraw-Hill. Madrid.
- Guerrero, A. 2010. Instalaciones de distribución. McGraw-Hill. Madrid.
- Terol, S., González, J.E., Pareja, M. 2013. Instalaciones de distribución. Editex, S.A.
- Cabello, M., Sánchez, M. 2014. Instalaciones eléctricas interiores. Editex, S.A.

8.3. Recursos en red y otros recursos

El alumno dispondrá en el Aula virtual (plataforma Moodle) de los temas impartidos en clase y, además, en esta plataforma podrá acceder a la batería de problemas de cada tema resuelto por el profesor, a los guiones de prácticas de laboratorio, a la normativa vigente sobre instalaciones eléctricas y a otros recursos que le pueden ser de gran utilidad.