



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**INSTAL·LACIONS I  
ELECTRIFICACIÓ RURAL**

Coordinació: ROSELL POLO, JOAN RAMON

Any acadèmic 2017-18

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	INSTAL·LACIONS I ELECTRIFICACIÓ RURAL			
<b>Codi</b>	102577			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6			
<b>Grups</b>	1GG			
<b>Crèdits teòrics</b>	4.5			
<b>Crèdits pràctics</b>	1.5			
<b>Coordinació</b>	ROSELL POLO, JOAN RAMON			
<b>Departament/s</b>	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català:			
<b>Distribució de crèdits</b>	<p>- Tema 1: Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió (IEBT). Repàs de corrents alterns. Normatives per a IEBT. Elements i característiques d'una IEBT. Seguretat de les IEBT. Disseny i càlcul d'IEBT. El projecte elèctric en BT. Documentació. (1.6 crèdits)</p> <p>- Tema 2: Màquines elèctriques (ME). Principis generals de les ME. Convertidors d'energia elèctrica. ME rotatives de corrent continu. ME rotatives de corrent altern. ME especials. Protecció de les ME. Principis d'automatització de les MA. (1.5 crèdits)</p> <p>- Tema 3: Sistemes per a l'Electrificació rural. Optimització del consum d'energia elèctrica. Tarifes elèctriques. Línies elèctriques. Centres de Transformació. Generadors. Energies renovables. Instal·lacions fotovoltaïques. Orientacions i tècniques per a l'estalvi i optimització del consum d'energia elèctrica. Tarifació i cost econòmic de l'energia elèctrica. (1.8 crèdits)</p> <p>- Tema 4: Instal·lacions elèctriques per a climatització, enllumenat i alimentació. Sistemes de calefacció. Sistemes de refrigeració. Sistemes de ventilació. Sistemes d'enllumenat. Disseny d'instal·lacions d'enllumenat. Sistemes d'alimentació. (1.1 crèdits)</p>			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Despatx: E4.1.04.3 Telèfon: 973702861			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ROSELL POLO, JOAN RAMON	jr.rosell@eagrof.udl.cat	6	

## Informació complementària de l'assignatura

### Assignatura/materia en el conjunt del plan de estudis

L'assignatura, obligatòria dins de l'especialitat d'Enginyeria Rural i Ambiental, tracta de les instal·lacions i equips elèctrics necessaris per al desenvolupament de les activitats pròpies de l'especialitat.

### Requisits per a cursar-la

Prerrequisits:

Fonaments de l'Enginyeria Rural

### Recomanacions

Consultar regularment el Campus Virtual

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, en superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

**R1:** Conèixer i adquirir una comprensió sòlida de la Normativa, els components i característiques d'una instal·lació elèctrica de Baixa Tensió. Conèixer i utilitzar els dispositius de comandament i protecció.

**R2:** Dissenyar, dimensionar i calcular una instal·lació elèctrica en l'àmbit rural i agroindustrial.

**R3:** Assolir un bon coneixement del funcionament de les màquines elèctriques i calcular els seus paràmetres característics.

**R4:** Assolir un bon coneixement i dimensionar els principals sistemes per a l'Electrificació Rural: convencionals i alternatius. Calcular el transformador i la línia elèctrica.

**R5:** Conèixer i aplicar tècniques d'optimització del consum d'energia elèctrica i la Normativa sobre Tarifes elèctriques. Millorar el factor de potència i saber escollir la tarifa elèctrica més adequada.

**R6:** Conèixer i saber dissenyar les instal·lacions i equips elèctrics per al benestar animal: climatització, enllumenat, alimentació.

## Competències

### Competències generals

Es garantiran com a mínim les següents competències bàsiques:

**CG1.** Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i firma de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de bens mobles o immobles que per la seva naturalesa i característiques quedin compreses en la tècnica pròpia de la producció agrícola i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofrutícoles, càrnies, pesqueres, de salaó i en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria i el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals –parcs, jardins, vivers, arbrat urbà, etc.–, instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

**CG3.** Capacitat per a dirigir l'execució de les obres objecte dels projectes relatius a indústries agroalimentàries, explotacions agràries i espais verds i les seves edificacions, infraestructures i instal·lacions, la prevenció de riscos associats amb aquesta execució i la direcció d'equips multidisciplinars i gestió de recursos humans, de conformitat amb criteris deontològics.

**CG7.** Coneixement en matèries bàsiques, científiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canviants.

**CG8.** Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

**CG10.** Capacitat per a la recerca i utilització de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

### Competències específiques

Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

**CEMCR4.** Enginyeria de les instal·lacions. Electrificació rural. Tecnologia del reg i del drenatge. Obres i instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions per a la salut i el benestar animal.

**CEMC10.** Transferència de tecnologia, entendre, interpretar, comunicar i adoptar els avenços en el camp agrari.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

- **Tema 1: Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió (IEBT).** Repàs de corrents alterns.

Normatives per a IEBT. Elements i característiques d'una IEBT. Seguretat de les IEBT. Disseny i càlcul d'IEBT. El projecte elèctric en BT. Documentació.

- **Tema 2: Màquines elèctriques (ME).** Principis generals de les ME. Convertidors d'energia elèctrica. ME rotatives de corrent continu. ME rotatives de corrent altern. ME especials. Protecció de les ME. Principis d'automatització de les MA.
- **Tema 3: Sistemes per a l'Electrificació rural. Optimització del consum d'energia elèctrica. Tarifes elèctriques.** Línies elèctriques. Centres de Transformació. Generadors. Energies renovables. Instal·lacions fotovoltaïques. Orientacions i tècniques per a l'estalvi i optimització del consum d'energia elèctrica. Tarifació i cost econòmic de l'energia elèctrica.
- **Tema 4: Instal·lacions elèctriques per a climatització, enllumenat i alimentació.** Sistemes de calefacció. Sistemes de refrigeració. Sistemes de ventilació. Sistemes d'enllumenat. Disseny d'instal·lacions d'enllumenat. Sistemes d'alimentació.

## Activitats pràctiques

- Resolució d'exercicis i exemples a l'aula.
- Disseny d'una instal·lació elèctrica en Baixa Tensió.
- Experimentació en laboratori de característiques de funcionament de màquines elèctriques.
- Visita a una instal·lació elèctrica.
- Visita a una instal·lació fotovoltaïca.
- Disseny d'una instal·lació fotovoltaïca
- Disseny d'una instal·lació d'enllumenat.

## Eixos metodològics de l'assignatura

BLOCS		Classe magistral i resolució de problemes (hores)		Pràctiques amb ordinador (hores)	Pràctiques de laboratori/visites (hores)	Avaluació (hores)	TOTAL (hores)
		Presencial	No presencial	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial/ No presencial
<b>1</b>	<b>Tema 1</b>						16/24
	Teoria i resolució de	14	24		1		
<b>2</b>	<b>Tema 2</b>						15/22
	Teoria i resolució de problemes	12	22		2		
	Examen temes 1 i 2					2	
<b>3</b>	<b>Tema 3</b>						18/26
	Teoria i resolució de problemes	16	26		1		
<b>4</b>	<b>Tema 4</b>						11/18
	Teoria i resolució de problemes	8	18	2			
	Examen temes 3 i 4					2	

## Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Resultat de l'aprenentatge	Procediment	Pes qualificació (%)

<b>Classe magistral i resolució de problemes</b>			
Tema 1	R1, R2	Treball: Instal·lació de Baixa Tensió	<b>15</b>
Tema 1	R1,R2	Examen	<b>30</b>
Tema 3	R4, R5	Treball: Instal·lació Fotovoltaica	<b>10</b>
Temes 2, 3 i 4	R3, R4, R5, R6	Examen	35
Tema 4	R6	Treball: Instal·lació d'enllumenat	10
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Observacions

### Exàmens

- En els exàmens, la única documentació que es podrà consultar es un formulari elaborat pel propi estudiant.
- La qualificació final serà la mitjana ponderada de totes les proves. La qualificació de cada prova ha de ser igual o superior a 4.

## Bibliografia i recursos d'informació

Luna Sánchez, L *et al.* 2008. *Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

García Trasancos, J. 2004. *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*. 4ª ed. Madrid: Paraninfo.

García Trasancos, J. 2006. *Electrotecnia*. 9ª ed. Madrid: Thomson-Paraninfo.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. 2002. Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; BOE del 18 de septiembre de 2002 (suplemento).

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. 2008. Real Decreto 223/2008, de 15

de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.

MINISTERIO DE INDÚSTRIA Y ENERGÍA. 1990. Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Forcada F., Babot, D., Vidal, A., Buxadé, C. 2009. Ganado Porcino. Diseño de alojamientos e instalaciones. Ed. Servet.