

## Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques (72532)

Nom de l'assignatura: Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques (72532)	
Número de crèdits Pla 2001: 4,5	Número de crèdits ECTS: 3,5
Caràcter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: EA i EF	Departament: Enginyeria Agroforestal
Quadrimestre: 2n	Idioma: Català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: Jorge Lampurlanés Castel	e-mail: jlampur@eagrof.udl.es

### Introducció

Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques és una assignatura optativa a les titulacions d'EA i d'EF. Es cursa en el 2n quadrimestre del 2n any.

Té com a coneixements previs necessaris els adquirits en les assignatures següents:

- **Càlcul** (1r quadrimestre del 1r curs): Derivació i operacions amb nombres complexos.
- **Electromagnetisme i Termodinàmica** (2n quadrimestre del 1r Curs): Electromagnetisme, corrent altern monofàsic i trifàsic.

És una ampliació dels continguts vistos en altres assignatures de 1r cicle: **Enginyeria Elèctrica, Construcció i Electrotècnia, Mecanització i Electrificació Forestal.**

### Objectius

L'alumne que aprovi l'assignatura ha de ser capaç de:

1. Realitzar un projecte d'electrificació en el àmbit agroforestal. Això implica:
  - 1.1. Projectar la instal·lació de baixa tensió.
  - 1.2. Projectar la instal·lació de la línia d'alta tensió.
  - 1.3. Projectar la instal·lació del transformador.
2. Realitzar un projecte d'il·luminació interior i exterior d'una instal·lació.
3. Gestionar de manera eficient una instal·lació elèctrica. Això implica:
  - 3.1. Aplicar mesures per l'estalvi i l'ús eficient de l'energia elèctrica, com triar la tarifa elèctrica més convenient i millorar el factor de potència.
  - 3.2. Conèixer les alternatives existents al subministrament elèctric així com les possibilitats que ofereixen les energies renovables.
4. Dissenyar una instal·lació fotovoltaica aïllada.

## ***Temari teòric i pràctic***

### **Temari teòric:**

#### **PART 1: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

1. Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió. Disseny Assistit per Ordinador (DAO).
2. Línies aèries d'Alta Tensió. DAO.
3. Centres de Transformació. DAO.
4. Fonaments de Luminotècnia. Disseny i càlcul d'instal·lacions d'enllumenat.

#### **PART 2: GESTIÓ DE L'ENERGIA ELÈCTRICA**

5. Tarifes elèctriques.
6. Estalvi i ús eficient de l'Energia Elèctrica.
7. Alternatives per al subministrament d'energia Elèctrica:
  - 7.1. Legislació aplicable.
  - 7.2. Plantes de cogeneració.
  - 7.3. Energies Renovables: solar, eòlica, minihidràulica, biomassa, geotèrmica.
8. Disseny d'instal·lacions fotovoltaïques aïllades.

### **Temari pràctic:**

1. Resolució de problemes.
2. Utilització de programari de disseny d'instal·lacions elèctriques.
3. Treball d'electrificació.
4. Treball instal·lació fotovoltaïca aïllada.

## Planificació Temporal

Tipus Activitat	ACTIVITAT/TEMA	Hores	Setmana	Objectiu Formatiu
TEO	Teoria tema 1 (BT)	6	1,2	1.1
PRO	Problemes tema 1 (BT)	5	3,4	1.1
INF	Pràctiques DmElect (BT)	2	5	1.1
AV	Prova escrita tema 1	0.5	5	1.1
TEO	Teoria tema 2 (AT)	4	5,6	1.2
PRO	Problemes tema 2 (AT)	3	7	1.2
TEO	Teoria tema 3 (CT)	3	8	1.3
PRO	Problemes tema 3 (CT)	1	9	1.3
INF	Pràctiques DmElect (AT) i Ecocet (CT)	2	9	1.2 i 1.3
AV	Prova escrita temes 2 i 3	0.5	10	1.2 i 1.3
TEO	Teoria tema 4 (Luminotècnia)	2	10	2
PRO	Problemes tema 4 (Luminotècnia)	1	10	2
TEO	Teoria tema 5 (Tarifes)	3	11	3.1
PRO	Problemes tema 5 (Tarifes)	1	11	3.1
TEO	Teoria tema 6 (Estalvi)	2	12	3.1
TEO	Teoria tema 7 (Alternatives)	3	13	3.2
TEO	Teoria tema 8 (Fotovoltaica)	2	14	4
PRO	Problemes tema 8 (Fotovoltaica)	2	15	4
AV	Prova escrita temes 4, 5, 6 i 7	2	15	2, 3.1 i 3.2
	TOTAL	45		

## ***Bibliografía de Referència***

### **Bibliografía Bàsica:**

#### **Primera part:**

- GARCIA TRASANCOS. 2003. Instalaciones eléctricas en media y baja tensión. **Adaptado al nuevo RBT (BOE 2002)**. 4ª Edición Actualizada. Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid. 392 pp.
- 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 INDÚSTRIA, COMERCIO Y TURISMO. 1991. Líneas eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

#### **Segona part:**

- CLARK II. 1998. Análisis y gestión energética de edificios. Métodos, proyectos y sistemas de ahorro energético. Ed. McGraw-Hill. Madrid. 420 pp.

### **Bibliografía Complementària:**

#### **Primera part:**

- De FRANCISCO, CASTILLO y TORRES. 1993. La Energía Eléctrica en la explotación Agraria y Forestal. Ed. Mundi Prensa.
- MARTINEZ DOMÍNGUEZ. 2003. Instalaciones eléctricas de alumbrado e industriales. 4ª edición (Adaptada al nuevo RBT). Ed. Thomson-Paraninfo. 285 pp.
- MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. 2003. Guía Técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
- MINISTERIO DE INDÚSTRIA Y ENERGÍA. 1990. Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- MINISTERIO DE INDÚSTRIA, COMERCIO Y TURISMO. 1991. Reglamento de verificaciones eléctricas.
- MORENO y CANO. 2004. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Ed. Thomson. 301 pp.
- ROSELL. 1998. Dossier del primer curso de luminotecnia, cálculo óptimo de instalaciones de iluminación y ahorro energético.
- TRASHORRAS. 2000. Proyectos eléctricos. Planos y esquemas. Ed. Paraninfo. 395pp.

#### **Segona part:**

- De Juana, et al. 2003. Energías renovables para el desarrollo. Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid. 311 pp.
- IBAÑEZ M , ROSELL JR , ROSELL JI.. 2005. Tecnología solar. Ed. Mundi-Prensa.
- IDAE. 1996. Cuadernos de eficiencia energética en iluminación.
- IDAE. 1996. Manuales de energías renovables. 6 libros: minihidráulica, eólica, biomasa, RSU, solar T y FV.
- ORTEGA RODRIGUEZ. 2000. Energías Renovables. Ed. Paraninfo. 328 pp.

## ***Metodologia***

Després de l'explicació d'un bloc teòric es faran els problemes d'aplicació. Per tant, els problemes s'aniran intercalant amb la teoria.

Al finalitzar un grup de temes es realitzarà un prova objectiva consistent en un qüestionari de respostes curtes o tipus test.

S'haurà de presentar un treball consistent en l'electrificació d'una explotació agrícola, ramadera o forestal, nau industrial... i un treball de disseny d'una instal·lació fotovoltaica no connectada a la xarxa elèctrica convencional.

## ***Avaluació de l'aprenentatge***

Primera convocatòria (avaluació continuada):

Bloc 1:

1.a) Preguntes curtes temes 1, 2 i 3 (BT, AT i CT) (10%).

1.b) Treball d'electrificació (BT, AT i CT) (40%).

Bloc 2:

2.a) Examen temes 4, 5, 6 i 7 (35%).

2.b) Treball instal·lació fotovoltaica aïllada (15%).

S'ha d'obtenir un mínim de 4 punts a cada bloc.

Segona convocatòria:

La qualificació de la segona convocatòria s'obtindrà a partir d'un examen.

Ara bé, qui hagi suspès alguna de les parts de la primera convocatòria pot tornar-la a presentar per a superar-la.

## TAULA 1. DISTRIBUCIÓ DEL VOLUM DE TREBALL PREVIST

**ASSIGNATURA: Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques (72532)**

**Crèdits ECTS: 3.5**

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	25	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	30	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	2	40	57	1.9
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	13	Aprendre a resoldre problemes i casos	18	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	1	5	32	1.07
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació		Resoldre problemes i casos. Discussions		Proves escrites o orals				
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	4	Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals			4	0.13
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	0.5	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	11.5	Lliurament del treball		55	12	0.4
Totals			42.5		59.5		3		105	3.5

## TAULA 2. VOLUM DE TREBALL REAL DE L'ESTUDIANT

**ASSIGNATURA: Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques (72532)**

Data	Setmana 1		Setmana 2		Setmana 3		Setmana 4		Setmana 5		Setmana 6		Setmana 7		Setmana 8		Setmana 9		Setmana 10		Setmana 11	
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						

	Setmana 12		Setmana 13		Setmana 14		Setmana 15		Setmana 16		Setmana 17		Setmana 18		Setmana 19		Setmana 20		Setmana 21		TOTAL	
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						
P: Nombre d'hores Presencials a classe de teoria, pràctiques, etc.. NP: Nombre d'hores de Treball No Presencials. Treball personal previ i posterior a les classes, passar apunts, recerca bibliogràfica, elaboració de memòries, estudi individual o en grup, assistència a tutories, preparació i realització d'exàmens, etc.																						

### Tabla 3.- FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA:

Nom de l'assignatura: Projectes i Gestió d'Instal·lacions Elèctriques (72532)	
Número de crèdits Pla 2001: 4,5	Número de crèdits ECTS: 3,5
Caràcter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: EA i EF	Departament: Enginyeria Agroforestal
Quadrimestre: 2n	Idioma: Català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: Jorge Lampurlanés Castel	e-mail: jlampur@eagrof.udl.es

#### OBJECTIUS

L'alumne que aprovi l'assignatura ha de ser capaç de:

1. Realitzar un projecte d'electrificació i d'il·luminació en el àmbit agroforestal.
2. Gestionar de manera eficient una instal·lació elèctrica.
3. Dissenyar una instal·lació fotovoltaica aïllada.

#### METODOLOGIA DOCENT

Explicació teòrica amb problemes intercalats.

Utilització de programari de disseny d'instal·lacions elèctriques.

Prova objectiva al finalitzar un grup de 2-4 temes.

Treballs d'electrificació i de luminotècnia.

#### METODOLOGIA D'AVUACIÓ (ponderació activitats)

10% preguntes curtes temes 1, 2 i 3.

40% treball electrificació.

35% examen temes 4, 5, 6 i 7.

15% treball instal·lació fotovoltaica.

#### PROGRAMA DE CONTINGUT

##### Teòric

##### PRIMERA PART: PROJECTES D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1. Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió. DAO.
2. Línies aèries d'Alta Tensió. DAO.
3. Centres de Transformació. DAO.
4. Fonaments de Luminotècnia. Disseny i càlcul d'instal·lacions d'enllumenat.

##### SEGONA PART: GESTIÓ DE L'ENERGIA ELÈCTRICA

5. Tarifes elèctriques.
6. Estalvi i ús eficient de l'Energia Elèctrica.
7. Alternatives per al subministrament d'energia Elèctrica:
  - 7.1. Legislació aplicable.
  - 7.2. Plantes de cogeneració.
  - 7.3. Energies Renovables: solar, eòlica, minihidràulica, biomassa, geotèrmica.
8. Disseny d'instal·lacions fotovoltaiques aïllades.

##### Pràctic

1. Resolució de problemes.
2. Utilització de programari de disseny d'instal·lacions elèctriques.
3. Treball d'electrificació.
4. Treball instal·lació fotovoltaica aïllada.

#### OBSERVACIONS



