



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**ENGINYERIA DEL MEDI  
FORESTAL**

Coordinació: GRACIA PEREZ, ENRIQUE

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ENGINYERIA DEL MEDI FORESTAL			
<b>Codi</b>	102431			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Forestal	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Màster Universitari en Enginyeria de Forests		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	0.2	0.6	5.2
	<b>Nombre de grups</b>	5	1	1
<b>Coordinació</b>	GRACIA PEREZ, ENRIQUE			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
<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			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GRACIA PEREZ, ENRIQUE	enric.gracia@udl.cat	3	
TORRENT MARTI, XAVIER	xavier.torrent@udl.cat	3,8	

## Informació complementària de l'assignatura

### Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

L'assignatura consta de dos blocs temàtics diferents: mecanització i electrificació forestal. El bloc de mecanització forestal tracta bàsicament la mecanització dels aprofitaments forestals, sent els continguts complementaris als impartits en l'assignatura 'Forest i Indústria'. Els fonaments d'electrotècnia i disseny de línies i instal·lacions elèctriques s'imparteixen en el bloc d'electrificació.

### Requisits per a cursar-la

Prerequisits: Física

## Objectius acadèmics de l'assignatura

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

### Bloc 'Mecanització Forestal'

1. Conèixer els equips i màquines que poden utilitzar-se per a la mecanització dels aprofitaments forestals, les repoblacions i els treballs i tractaments silvícoles.
2. Conèixer els conceptes i procediments que permetin la selecció, la previsió de costos i la gestió de la maquinària forestal.

### Bloc 'Electrificació Forestal'

1. Assentar els fonaments per conèixer i fer servir la normativa i els equips elèctrics que es poden trobar els futurs titulats en la seva activitat professional, especialment a l'hora de realitzar un projecte d'electrificació en l'àmbit forestal.
2. Adquirir els coneixements bàsics sobre corrent altern i, més específicament, sobre sistemes monofàsics necessaris per resoldre qualsevol sistema elèctric en enginyeria.
3. Conèixer els fonaments dels sistemes trifàsics i de la resolució de circuits equilibrats.
4. Adquirir la metodologia de càlcul bàsica de xarxes de mitjana i baixa tensió, que són les que apareixen amb més assiduïtat en l'àmbit forestal.

## Competències

## Competències bàsiques i generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de tenir:

CG9. Coneixements d'hidràulica, construcció, electrificació, camins forestals, maquinària i mecanització necessaris tant per a la gestió dels sistemes forestals com per a la seva conservació.

CG13. Capacitat per dissenyar, dirigir, elaborar, implementar i interpretar projectes i plans, així com per redactar informes tècnics, memòries de reconeixement, valoracions, peritatges i taxacions.

## Competències específiques

CEMC8. Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de l'electrotècnia i l'electrificació forestal.

CEMC9. Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de la maquinària i la mecanització forestals.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Bloc 'Mecanització Forestal'

**Tema 1. Mecanització forestal. Costos d'utilització i rendiments de la maquinària forestal**

**Tema 2. Mecanització dels aprofitaments forestals**

**Tema 3. Mecanització de les repoblacions forestals**

**Tema 4. Mecanització dels treballs i tractaments silvícoles**

### Bloc 'Electrificació Forestal'

**Tema 1. Introducció al corrent altern. Sistemes monofàsics**

Conceptes generals. Lleis de Kirchhoff. Mètodes dels nusos i de les malles. Generació de tensions alternes. Representacions de funcions sinusoidals: cartesiana, cinètica, fasorial i complexa. Operacions amb fasors. Impedància complexa i llei d'Ohm generalitzada. Desfases entre la tensió i la intensitat. Potències en corrent altern. Factor de potència. Correcció del factor de potència. Problemes de circuits monofàsics.

**Tema 2. Sistemes trifàsics**

Sistemes trifàsics de forces electromotrius. Avantatges sobre els sistemes monofàsics. Sistemes trifàsics en estrella i en triangle. Resolució de circuits trifàsics simètrics o equilibrats. Potència en sistemes trifàsics: activa, instantània, reactiva, aparent i complexa. Mesura de potència i correcció del factor de potència en sistemes trifàsics. Problemes de circuits trifàsics.

**Tema 3. Línies elèctriques i instal·lacions de baixa tensió**

Producció, transport i distribució d'energia elèctrica. Classificació de les línies elèctriques segons la seva tensió

nominal. Línies de distribució obertes i tancades. Càlcul de la secció dels conductors en les línies de baixa tensió en corrent altern. Secció mínima dels conductors per criteri tèrmic. Càlcul de línies de baixa tensió per caiguda de tensió: amb càrrega única, línies obertes amb seccions uniformes i no uniformes, línies de secció uniforme alimentades per dos extrems a la mateixa tensió, línies tancades en anell i línies inductives. Secció mínima dels conductors per suportar un curtcircuit. Problemes de línies elèctriques. Instal·lacions de baixa tensió: reglament, elements i característiques. Esquema unifilar.

## **Activitats pràctiques**

### **Pràctiques de laboratori**

**Pràctica 1:** Descripció, comparació i maneig de serres mecàniques d'ús forestal. Descripció i maneig d'una motodesbrossadora.

### **Visites a empreses i explotacions**

**Pràctica 2:** Visita/demostració de maquinària d'explotació i repoblació forestal (es realitzarà l'activitat en funció de la disponibilitat de les empreses i/o la possible organització de demostracions).

## Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne	Hores	Activitat no presencial alumne	Hores	Avaluació	Temps total
				Treball alumne		Hores	Hores
<b>Bloc 'Mecanització Forestal'</b>							
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	18				
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran )	Aplicació dels conceptes teòrics	10				
<b>Laboratori</b>	Activitat pràctica (Grup petit)	Execució de la pràctica: descripció i ús de la serra mecànica	2				
<b>Visites tècniques</b>	Activitat pràctica (Grup gran)	Visita a explotacions i/o demostracions	Optatiu				
<b>Total bloc</b>			30				
<b>Bloc 'Electrificació Forestal'</b>							
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	24				
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup mitjà)	Aplicació dels conceptes teòrics	6				
<b>Total Bloc</b>			30				
<b>TOTAL</b>			60				

## Observacions

## Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	(%)
<b>Bloc 'Mecanització Forestal'</b>			
<b>Lliçó magistral</b>	Prova escrita sobre la teoria i casos pràctics (aula i laboratori)	1	40
<b>Problemes i casos</b>			
<b>Laboratori/Camp</b>	Lliurament d'activitats pràctiques	2	10
<b>Aula d'informàtica</b>			
<b>Visites tècniques</b>			
<b>Bloc 'Electrificació Forestal'</b>			

<b>Lliçó magistral</b>	Prova escrita sobre la teoria i els problemes i casos	<b>1</b>	<b>50</b>
<b>Problemes i casos</b>			
<b>Exercicis</b>	Resolució d'exercicis		
<b>Laboratori</b>			
<b>Total</b>			<b>100</b>

### Observacions

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb la Normativa d'Avaluació aprovada per la UdL.

Per aprovar l'assignatura s'han d'aprovar (nota  $\geq 5$ ) els exàmens respectius de cada bloc ('Electrificació' i 'Mecanització'). Es podran compensar ambdues parts de l'assignatura només quan, estant un bloc aprovat, s'hagi obtingut en l'altre una nota  $\geq 4$  i la mitjana sigui  $\geq 5$ . A més, s'hauran d'entregar i aprovar les activitats pràctiques proposades durant la docència del Bloc de Mecanització Forestal. L'assistència a la pràctica de laboratori dedicada a la descripció, comparació i maneig de serres mecàniques d'ús forestal és també obligatòria. La no entrega de les activitats pràctiques i/o la no assistència justificada a la pràctica de laboratori suposarà suspendre amb una nota de zero aquesta part de l'assignatura (10%), amb la repercussió que això pugui tenir en la nota final del Bloc de Mecanització Forestal.

La qualificació final de l'assignatura es calcularà seguint la ponderació anterior (exàmens + activitats pràctiques).

Els alumnes que no hagin aprovat per curs, hauran de presentar-se a l'examen final de les parts suspeses (nota  $\leq 5$ ). En aquest cas, s'aplicaran també els mateixos criteris de compensació.

L'evidència de còpia en els exàmens i/o plagi en l'informe de les activitats pràctiques suposarà suspendre amb una nota de zero aquestes parts de l'assignatura.

Si algun/a estudiant no pot seguir l'avaluació continuada per algun motiu justificable, cal que ho comuniqui a Direcció d'Estudis de l'ETSEA i sol·liciti el procediment d'avaluació alternativa oficialment dins del termini establert.

## Bibliografia i recursos d'informació

### A) Mecanització Forestal

ARMEF-CTBA. 1993. *Manuel d'exploitation forestière. Tome I*. ARMEF-CTBA-IDF.

GONZÁLEZ V, TOLOSANA E, AMBROSIO Y, LAÍNA R, VIGNOTE S. 2014. *Manual de mecanización de los aprovechamientos forestales*. Ediciones Mundiprensa.

TOLOSONA, E.; GONZÁLEZ, V.M.; VIGNOTE, S. 2000. *El aprovechamiento maderero*. Fundación Conde del Valle de Salazar – Ediciones Mundi-Prensa.

Varis autors. 2006. *Tècniques de desembosc en l'aprofitament forestal*. Generalitat de Catalunya. Centre de la Propietat Forestal.

Varis autors. 2004. *Desembosc amb cable aeri*. Generalitat de Catalunya. Centre de la Propietat Forestal.

Varis autors. 2006. *Aprofitament i desembosc de biomassa forestal*. Generalitat de Catalunya. Centre de la Propietat Forestal.

VIGNOTE, S.; MARTOS, J.; GONZÁLEZ, M.A. 1993. *Los tractores en la explotación forestal*. Madrid: Mundi-Prensa - MAPA - IRYDA.

## **B) Electrificació Forestal**

ROSELL, J.R. 2000. “**Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos**” Edicions de la Universitat de Lleida.

C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku. 2006. “**Fundamentos de circuitos eléctricos**” Ed. McGraw Hill.

GARCIA, J. 2004. “**Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**” Ed. Thomson – Paraninfo.