



# Guia docent

## 390301 - MA - Mecanització Agrària

Última modificació: 22/06/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA AGRÍCOLA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** EMILIO GIL MOYA

**Altres:** Llop Casamada, Jordi  
Salcedo Cidoncha, Ramon

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

#### Específiques:

1. Enginyeria de les explotacions agropecuàries: Maquinària agrícola.

#### Transversals:

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

### METODOLOGIES DOCENTS

Classes teòriques en forma de classes magistrals participatives amb important interacció entre el professor i l'estudiant i entre els estudiants.

Sessions de treball a aula: desenvolupament instrumental pràctic dels conceptes de teoria mitjançant exercicis de dificultat creixent durant el desenvolupament del programa. Lectura i discussió de textos tècnics i plantejament de problemes i/o situacions reals proposades per estudiants. Aquest tipus d'activitats es desenvoluparà sempre en grup per fomentar el treball en equip i la multidisciplinarietat

Sessions de pràctiques a laboratori i al camp, a les que l'estudiant tindrà l'ocasió de comprovar, analitzar i avaluar el comportament dels equips, aplicant els coneixements adquirits a les sessions de teoria i en les sessions de problemes

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiant, al finalitzar amb èxit l'assignatura sigui capaç de conèixer els fonaments bàsics de la mecanització en agricultura, establir criteris per l'anàlisi del funcionament dels diferents equips, seleccionar-los de forma adequada, atenent a criteris tècnics, econòmics i mediambientals, els equips adequats a cada cas particular. Calcular, avaluar i analitzar el cost d'utilització de les màquines agrícoles i resoldre problemes globals de selecció i utilització d'equips.

### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00



Dedicació total: 150 h

## CONTINGUTS

### EL TRACTOR AGRÍCOLA

**Descripció:**

Evolució històrica i tipus de tractors. Característiques d'un tractor segons els treballs a realitzar. El motor del tractor. Potència, par i consum específic. Transmissió i equip hidràulic del tractor. Enganxall: Característiques específiques. Presses de força. Tracció a las quatre rodes. Acoblament d'eines. Tracció i rodatge. Assajos de tractors. Les potències del tractor. Assajos de potència. Corbes característiques.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: Proves individuals d'avaluació

Activitat 3: Pràctiques de camp/laboratori i resolució de exercicis

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

### MECANITZACIÓ DE LES OPERACIONS CULTURALS

**Descripció:**

- Equips per la preparació del sòl: Objectius del treball del sòl. Eines de treball primari. Treball secundari i preparació del llit de sembra. Combinació d'eines. Tècniques de mínim treball o treball simplificat.

- Maquinària per la distribució de fertilitzants, sembra i protecció de cultius: Tipus d'abonadores i les seves característiques principals. Regulació de les abonadores. Sembradores volumètriques y sembradores monogrà. Plantadores. Criteris de selecció i regulació de les sembradores. Maquinària per la protecció de cultius: Característiques generals de la polvorització. Tipus d'equips i la seva relació amb els cultius. Elements principals. Criteris de selecció i regulació d'equips.

- Maquinària per la recol·lecció de farratges: Segadores. Rampills. Embaladores. Picadores. Cadenes de recol·lecció del farratge. Tipus d'aprofitament. Criteris de selecció i regulació.

- Recol·lectores: Recol·lectores de cereals.. Elements principals. Regulacions i ajust. Equips per recol·lecció d'arrels i tubercles. Altres recol·lectores o segadores. Sistemes d'ajut a la recol·lecció manual. Vibradors. Recol·lectores d'hortalisses. Veremadores.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: Proves individuals d'avaluació

Activitat 3: Pràctiques de camp/laboratori

Activitat 4: Pràctiques en aula informàtica

Activitat 5: Resolució de exercicis / problemes

**Dedicació:** 40h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 24h



## SELECCIÓ I COSTOS D'UTILITZACIÓ DE MAQUINÀRIA

### Descripció:

El cost d'utilització de la maquinària agrícola. Principis fonamentals. Metodologia de càlcul. Anàlisi comparatiu de mètodes. Selecció d'equips. Criteris fonamentals. Metodologia per a la selecció i renovació del parc de maquinària. Les noves tecnologies en la mecanització agrària: agricultura de precisió.

### Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica  
Activitat 2: Proves individuals d'avaluació  
Activitat 4: Pràctiques a aula informàtica  
Activitat 5: Resolució d'exercicis / problemes

### Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 6h  
Grup petit/Laboratori: 4h  
Aprentatge autònom: 15h

## TECNOLOGIA PER A LA PROTECCIÓ DE CONREUS

### Descripció:

Normativa Europea i nacional en protecció de conreus. Tecnologies d'aplicació. Expressió de dosi. Mesura i reducció de la deriva i la contaminació. Tecnologia de broquets. Agricultura de precisió en protecció de cultius. Regulació. Inspecció d'equips d'aplicació.

### Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica  
Activitat 2: Proves individuals d'avaluació  
Activitat 3: Pràctiques de camp/laboratori  
Activitat 4: Pràctiques a l'aula informàtica  
Activitat 5: Resolució d'exercicis / problemes

### Dedicació: 73h

Grup gran/Teoria: 22h  
Grup petit/Laboratori: 8h  
Aprentatge autònom: 43h

## ACTIVITATS

### ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

#### Dedicació: 95h

Aprentatge autònom: 57h  
Grup gran/Teoria: 38h



## ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ

### Descripció:

Es realitzaran tres parts: una primera part de reconeixement visual de diferents tipus de màquines; una segona part consistent en una prova tipus test (V o F); i una tercera part de resolució de problemes. A més l'avaluació de l'assignatura es completarà amb la presentació per part de cada un dels estudiants (individual o en grups de dos) d'un tema escollit de forma voluntària al inici del curs (el professor oferirà una llista de temes). El treball es presentarà per escrit i es realitzarà una exposició oral a classe durant l'última setmana del curs.

### Objectius específics:

Que l'estudiant demostrï que ha assolit el nivell de coneixements adequat en relació als continguts de la matèria. Que mostri també l'habilitat en el maneig i la interpretació de dades.

### Material:

Material audiovisual pel reconeixement de màquines. Programes de gestió i calibratge d'equips. Presentacions i vídeos.

### Lliurament:

Una vegada corregida la prova per part del professor, l'estudiant podrà revisar el seu examen amb el professor, en data i hora convingudes. El valor de cada una de les proves serà proporcional a la dedicació horària del contingut de les mateixes.

### Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

## ACTIVITAT 3: PRÀCTIQUES DE CAMP/LABORATORI

### Descripció:

Es realitzaran diferents proves de camp amb els equips disponibles al laboratori de mecanització agrària. Es tracta d'activitats mixtes de laboratori i camp a les que l'estudiant aprèn a manejar, calibrar i avaluar els diferents equips.

### Objectius específics:

Aquest tipus d'activitats tenen com objectiu introduir l'estudiant a la metodologia d'assajos i proves de camp, a la vegada que presenten una bona base pel desenvolupament d'aptituds relacionades amb l'expressió escrita.

### Material:

S'utilitzarà tot el material disponible en el laboratori de mecanització agrària d'Agrópolis.

### Lliurament:

Al finalitzar cada pràctica, i en acabar un període de temps prèviament acordat l'estudiant, de forma individual o en grups de dos, presentarà un informe en el que constaran tots els aspectes relacionats amb la pràctica efectuada. Els informes lliurats es comentaran posteriorment a les activitats programades a l'aula (problemes). La valoració de cada un dels informes, junt amb l'aptitud mostrada al llarg del curs, servirà per l'establiment de la nota de pràctiques, el pes al total a l'assignatura serà d'un 40%

### Dedicació: 26h

Aprenentatge autònom: 16h

Grup petit/Laboratori: 10h

#### ACTIVITAT 4: PRÀCTIQUES A L'AULA D'INFORMÀTICA

**Descripció:**

En aquestes activitats l'estudiant treballarà amb diverses eines informàtiques destinades a la gestió, maneig i selecció de la maquinària agrícola. Es realitzaran exemples de càlculs de costos d'utilització, s'analitzaren resultats de les proves efectuades a laboratori i camp i es manegaran programes informàtics creats per una millor gestió de la maquinària agrícola.

**Objectius específics:**

Aprendre a utilitzar les eines disponibles, i cercar i seleccionar altres eines desenvolupades en altres universitats o empreses privades, per la gestió i maneig del equipament agrícola.

**Material:**

S'utilitzaran els corresponents equips informàtics i es facilitaran als estudiants tots aquells programes i/o eines informàtiques desenvolupats al grup de mecanització agrària.

**Lliurament:**

En finalitzar cada una de las sessions l'estudiant haurà de resoldre i lliurar un exercici pràctic en el que tindrà que utilitzar les eines anteriorment descrites.

**Dedicació:** 21h

Aprenentatge autònom: 13h

Grup petit/Laboratori: 8h

#### ACTIVITAT 5: RESOLUCIÓ D'EXERCICIS I PROBLEMES

**Descripció:**

En grups reduïts els estudiants hauran de resoldre problemes que es plantegin relacionats amb la utilització i/o selecció de la maquinària agrícola

**Objectius específics:**

Maneig de les diferents eines presentades durant el curs per la resolució d'exercicis relacionats amb la regulació, calibratge i assajos de la maquinària agrícola.

**Material:**

S'utilitzarà una col·lecció de problemes elaborada a l'efecte.

**Lliurament:**

Es lliurarà un informe amb els exercicis resoltos que es corregirà i avaluarà per conformar la nota final de l'assignatura

**Dedicació:** 6h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

### SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Hi haurà diferents ítems que permetran qualificar els alumnes:

- Dos textos escrits individuals - T1 i T2 - a la meitat del curs i al final del curs, respectivament
- Dues exposicions orals a classe (en grups) – OP1 i OP2 on els alumnes exposaran els resultats obtinguts durant les activitats pràctiques. Un a la meitat del període i un al final de curs.
- Una entrevista oral individual –OI–, cara a cara amb el professor, on els estudiants respondran preguntes sobre articles científics recomanats prèviament, i altres temes ja presentats durant el curs. Pel que fa a la resta d'activitats, aquesta última activitat d'avaluació s'executarà en anglès. Tanmateix, els problemes lingüístics no tindran cap influència en la nota final.

La qualificació final (FQ) s'obté de la següent manera:

$$FQ = 0,25*(mitjana T1-T2) + 0,25*OP1 + 0,25*OP2 + 0,25*OI$$



## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Cédra, Camille. Les tracteurs agricoles. Paris: Tec & Doc, 1991. ISBN 2852068095.
- Cédra, Camille. Les matériels de travail du sol, semis et plantation. Antony: Cemagref, 1993. ISBN 2853623483.
- Cédra, Camille. Les moissonneuses-batteuses et les équipements pour la récolte des graines. Paris: Cemagref, 1992. ISBN 2853622886.
- Cédra, Camille. Les matériels de récolte des fourrages, ensilage et distribution. Paris: Cemagref, 1995. ISBN 2852068109.
- Pellizzi, Giuseppe. Meccanica e meccanizzazione agricola. Bologna: Agricole, 1987. ISBN 8820627523.
- Arnal Atares, Pedro V.; Laguna Blanca, Antonio. Tractores y motores agrícolas. 3ª ed., rev. y ampliada. Madrid: Mundi Prensa: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación., 1996. ISBN 8471146452.
- Ortiz-Cañavate, Jaime; García Ramos, Javier. Las máquinas agrícolas y su aplicación. 6a ed. rev. y ampl. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 8484761177.
- Ortiz-Cañavate, Jaime; Hernanz, José Luis. Técnica de la mecanización agraria. 3ª ed., renov. y actualizada. Madrid: Mundi-Prensa, 1989. ISBN 8471142155.