

**PROGRAMACIÓ D'ASSIGNATURA. ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA (MECANITZACIÓ I CONSTRUCCIONS AGRÀRIES)
ETSEA UdL**

MECANITZACIÓ AGRÀRIA

1. Contextualització

Dades de l'assignatura

Topologia:	Troncal	Codi:	71313
Crèdits ECTS:	4,5	Hores presencials:	
Curs/Semestre:	C3/S1	Hores no presencials:	
Idioma (%):		Centre:	ETSEA
Català:		Departament:	Enginyeria Agroforestal
Castellà:			
Anglès:			

Requisits per cursar-la

Prerrequisits/Correquisits:

Professorat

Nom: (coordinador)			
Centre:	ETSEA		
Departament:	Enginyeria Agroforestal		
Despatx:		Horari consulta:	
Telèfon:		Correu:	

Nom:			
Centre:			
Departament:			
Despatx:		Horari consulta:	
Telèfon:		Correu:	

4. Contingut de la matèria

El contingut del programa abraça cinc grans àrees temàtiques o blocs de l'assignatura:

- Introducció a la mecanització agrària.
- Eficiència de les operacions mecanitzades.
- Eficiència dels sistemes mecanitzats.
- Anàlisi de costos de la mecanització.
- Selecció i gestió de màquines

Temari

Introducció a la mecanització agrària

1. LA MECANITZACIÓ DE L'ACTIVITAT AGRÀRIA I LA INDUSTRIA DE MAQUINÀRIA. El sistema agrari. Evolució dels mercats i dels parcs de maquinària a nivell mundial. Índex de mecanització. Tendències i perspectives de futur. La indústria fabricant de maquinària agrícola. Importància econòmica del sector. Distribució mundial de les principals empreses.

2. PRINCIPIS BÀSICS DE LA GESTIÓ DE LA MAQUINÀRIA AGRÍCOLA. Concepte de gestió de la maquinària agrícola. Normalització de la maquinària agrícola. Normes tècniques associades a la gestió de la maquinària agrícola. Definicions i terminologia específica per a la gestió de la maquinària agrícola. Classificació de les màquines agrícoles: la norma ISO 3339/0. La normalització europea i internacional en l'entorn de la gestió de la maquinària agrícola.

Eficiència de les operacions mecanitzades

3. BALANÇ ENERGÈTIC EN LA PRODUCCIÓ AGRÀRIA I LA INCIDÈNCIA DE LES OPERACIONS MECANITZADES. Consum i balanç global d'energia en la producció agrària i contribució de les operacions agrícoles mecanitzades a aquest balanç.

4. TRACTORS: TRANSMISIÓ DE POTÈNCIA I TRACCIÓ. Sistemes d'aplicació de potència en les operacions mecanitzades: potència mecànica, potència hidràulica, potència elèctrica. Índex d'utilització de la potència del tractor. Selecció de marxa. Propietats físico-mecàniques del sòl agrícola. Eficiència a la tracció. Resistència a la rodada en els sistemes de tracció. Models de predicció.

5. **BALANÇ DINÀMIC DEL TRACTOR AGRÍCOLA.** Transferència de càrrega entre tractor i eines. Càlcul de l'esforç de tracció. Treballs amb la pressa de força. Treballs amb el sistema hidràulic. Consum de combustible de les operacions mecanitzades. Modelització del consum (ASAE i Gembloux). Eficiència energètica del treball amb tractors i màquines agrícoles. Recomanacions per a l'estalvi de combustible.

Eficiència dels sistemes mecanitzats

6. **FACTORS DE L'EFICIÈNCIA DEL TREBALL EN PARCEL·LA.** Capacitat operativa de les màquines. Eficiència temporal de les operacions mecanitzades. Velocitat operativa. Eficiència d'escala: maniobrabilitat de les màquines. Radi de gir. Tècniques de gir. Maniobres de canvi de direcció i sentit. Models de camp: continu, circuit i capçaleres. Tràfic controlat. Dimensió i forma de les parcel·les.

7. **SISTEMES I CADENES DE MECANITZACIÓ.** La disponibilitat operativa de les màquines: les averies, programes de manteniment i reparació. Modelització de la probabilitat d'averies. Limitacions pròpies del sistema. Cadenes de mecanització.

8. **PERÍODES HÀBILS PER AL TREBALL DE LES MÀQUINES.** Limitacions temporals. Traficabilitat i laborabilitat del sòl agrícola. Períodes hàbils. Altres requeriments operatius (temperatura, humitat, vent, il·luminació,...) Condicions meteorològiques i oportunitat de les operacions. Calendaris probabilístics.

Anàlisi de costos de la mecanització

9. **COSTOS DIRECTES DE LA UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES.** Costos fixos i costos variables. Anàlisi dels components i càlcul estimat de la depreciació de la maquinària agrícola. Càlcul estimat del consum de combustible i dels costos de manteniment i reparació. Cost anual d'explotació de les màquines, cost horari i cost unitari del treball mecanitzat.

10. **COSTOS INDIRECTES (COSTOS D'OPORTUNITAT).** La singularitat del treball en l'agricultura, els seus condicionants externs, l'estacionalitat i les dificultats de programació. Oportunitat tècnica i econòmica de les operacions mecanitzades. Funcions temporals de producció. Avançament i endarreriment. Instant òptim. Pèrdues marginals. Mètodes de càlcul dels costos estimats d'oportunitat.

11. **SUBSTITUCIÓ DE LES MÀQUINES.** Raons. Fiabilitat en la disposició de les màquines. Reparació vs. Renovació. L'obsolescència tècnica. Costos operatius marginals i substitució per envelliment. Càlcul de l'instant òptim i programació de la substitució.

Selecció i gestió de màquines

12. **SELECCIÓ DE MÀQUINES.** Selecció de màquines operatives. Capacitat necessària i calendari d'ocupació. Coeficient d'utilització de la capacitat operativa. Coeficient d'utilització horària. Coeficient d'utilització global. Superfície dominable. Amplada de treball i potència necessària.

13. **SELECCIÓ DE TRACTORS.** Potència necessària i calendaris d'ocupació. Coeficient d'utilització de la potència. Coeficient d'utilització horària. Coeficient d'utilització global. Incidència econòmica dels diferents coeficients d'utilització. Consum mitjà d'energia i càrrega de potència de l'explotació.

14. **DIMENSIONAMENT DE PARCS DE MAQUINÀRIA.** Sistemes de tenència de les màquines. Maquinària pròpia. Societats i cercles de maquinària. Lloguer d'equips. Contractació de treballs. Dimensionament de parcs de maquinària. Mecanització de l'explotació agrària. Dimensionament de cadenes de mecanització. Logística del transport de la collita. Empreses de contractació de treballs mecanitzats.

Activitats pràctiques

Opció A. Determinació de l'eficiència d'una operació mecanitzada.

Opció B. Estudi de viabilitat tècnica-econòmica d'un projecte de mecanització.

Observacions

7. Bibliografia recomanada

Bibliografia bàsica

ANSEMAT. Memoria anual. Madrid

Comité Europeo de la Maquinaria Agrícola. Informe anual. París

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Resumen anual del Registro Oficial de Maquinaria Agrícola. Madrid.

BERNAT, C., MARTÍ, R., PLANAS, S.: Lèxic de maquinària agrícola basat en la norma internacional ISO 3339/0. Generalitat de Catalunya.

HUNT, D. (1995): Farm power and machinery management. Iowa State University Press. Iowa.

ORTIZ-CAÑAVATE, J. (2003): Las máquinas agrícolas y su aplicación. Mundi-Prensa. Madrid

LINARES, P. i altres: Maquinaria para la recolección de forrajes. Mundi-Prensa. Madrid

PELLIZZI, G. (1996): Meccanica e meccanizzazione agricola. Edagricole. Bologna.

ASAE EP496.2 Mar94. Agricultural machinery management.

WITNEY, B. Choosing and using farm machines. Longman Scientific & Technical. New York.

AGUER, M., PEREZ, E. (1977): Teoría y práctica de economía de la empresa. Ed. Centro de Estudios Ramon Areces, S.A.

FRANK, R.G. (1977): Costos y administración de la maquinaria agrícola. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

Bibliografia complementària