GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MECANIZACIÓN AGRARIA**
Código: 101006
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES
Materia: INGENIERÍA RURAL (I)
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GONZÁLEZ SÁNCHEZ, EMILIO JESÚS (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: emilio.gonzalez@uco.es Teléfono: 957212663

Nombre: BLANCO ROLDAN, GREGORIO L.
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: ir3blrog@uco.es Teléfono: 957218524

Nombre: CASTILLO RUIZ, FRANCISCO JOSÉ
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: g62caruf@uco.es Teléfono: 660364553

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CB4	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CU3	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
CEMC4	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.

OBJETIVOS

El objetivo general que se pretende conseguir con la asignatura **Mecanización Agraria** es la adquisición, por parte del alumnado, de los conocimientos, habilidades y técnicas necesarias para desarrollar actividades relacionadas con la utilización de los equipos y maquinaria aplicados en la explotación agraria.
Este objetivo general se concreta en objetivos específicos de tipo informativo o cognoscitivo (conocimientos) y de tipo formativo (habilidades, técnicas y destrezas).
De tipo informativo:
- Conocer la situación actual de la mecanización agraria así como sus tendencias futuras.
- Conocer la metodología para el cálculo de los costes de utilización de la maquinaria agrícola.
- Conocer los elementos, principales tipos y características de funcionamiento de los tractores.
- Conocer los elementos, principales tipos y características de funcionamiento de la maquinaria y equipos de preparación del terreno, cultivo y recolección.
- Conocer la maquinaria, equipos y técnicas utilizadas en la mecanización de usos específicos.

De tipo formativo:
- Planificar, diseñar, dimensionar y dirigir la ejecución de operaciones mecanizadas en explotaciones agrícolas y ganaderas.
- Calcular los costes de utilización de la maquinaria.
- Elaborar informes y programas técnicos, memorias, anteproyectos y proyectos de ejecución relacionados con la gestión de la maquinaria.
- Establecer procedimientos de análisis y evaluación del funcionamiento de la maquinaria en condiciones reales de trabajo.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1: GENERALIDADES

Tema 1. Introducción al estudio de la maquinaria agrícola

Mecanización y agricultura. Evolución histórica. Clasificación de la maquinaria agrícola. Introducción al estudio del tractor . Tipos de tractores. Capacidad de trabajo.

Tema 2. Gestión de la maquinaria agrícola

Introducción. Estudio de costes. Costes fijos. Costes variables. Selección óptima.

Tema 3. Seguridad y salud en la utilización de maquinaria agrícola

Conceptos fundamentales de seguridad y salud. Normativa de aplicación. Condiciones de seguridad. Vuelco del tractor. Medio ambiente físico de trabajo. Ruido y vibraciones. Contaminantes químicos y biológicos. Aplicación de plaguicidas. Ergonomía y carga de trabajo.

BLOQUE 2. EL TRACTOR

Tema 4. Ampliación de transmisiones mecánicas

GUÍA DOCENTE

Introducción. Cambios de marcha bajo carga. Cambios de marchas continuos. Eje trasero. Tomas de fuerza: accionamiento.

Tema 6. Ampliación de transmisiones hidráulicas

Introducción. Elementos hidráulicos. Elementos auxiliares. Sistema hidráulico del tractor. Aplicaciones agrícolas.

Tema 7. Manejo del tractor

Introducción. Ruedas. Orugas. Dirección. Enganche de aperos. Servicios externos. Toma de fuerza: tipos. Adaptación del tractor a la labor.

Tema 8. Estática del tractor. Tracción y rodadura.

Introducción. Sistema de fuerzas en un tractor en reposo: casos particulares. Cinemática de la rodadura. Rodadura con resbalamiento. Rueda remolcada: coeficiente de rodadura. Rueda motriz: coeficientes de tracción y adherencia. Ley de resbalamiento.

Tema 9. Dinámica del tractor. Balance de potencias.

Introducción. Análisis de fuerzas en un tractor en movimiento uniforme. Equilibrio de fuerzas en tracción simple. Equilibrio de fuerzas en doble tracción. Equilibrio de fuerzas en orugas. Balance de potencias. Rendimientos.

Tema 10. Ensayos de homologación

Introducción. Tipos de ensayos. Ensayo de la potencia a la toma de fuerza. Ensayo a la barra. Otros ensayos.

Tema 11. Ensayos en condiciones reales de trabajo

Introducción. Sistemas electrónicos de medida. Parámetros necesarios para la determinación experimental del balance de potencias. Medida de parámetros del motor: consumo de combustible y velocidad de giro. Medida de parámetros en el tractor: resistencia a la rodadura, velocidad teórica, velocidad real y pendiente. Medida de parámetros en el acoplamiento: fuerzas en el enganche y par en la toma de fuerza.

BLOQUE 3. MAQUINARIA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CULTIVO

Tema 12. Maquinaria para transformación del terreno.

Introducción. Equipos para el desmonte. Despedregadoras. Maquinaria para movimiento de tierras. Empujadores de hoja. Equipos de excavación y carga. Traíllas. Equipos de acarreo. Niveladoras. Equipos de compactación. Reforestación de tierras agrarias.

Tema 13. Laboreo del terreno. Aperos para labranza del subsuelo y laboreo primario.

Introducción. Clasificación de losaperos de labranza. Sistemas de laboreo. Labranza del subsuelo: subsoladores y descompactadores. Labranza vertical: arado cincel. Labranza asimétrica: arados de vertedera y disco. Aperos accionados.

Tema 14. Aperos para el laboreo secundario y labores de cultivo.

Introducción. Aperos no accionados: cultivadores, vibrocultivadores, gradas de discos, rastras, gradas rodantes y rodillos. Aperos accionados: rotocultores de eje horizontal y de eje vertical. Labores de cultivo: binadores y aporcadores. Aperos combinados.

Tema 15. Maquinaria para la siembra. Sembradoras a voleo y en línea.

Formas de realizar la siembra. Tipos de sembradoras. Sembradoras a voleo. Sembradoras en línea. Regulaciones. Ensayos.

Tema 16. Sembradoras de precisión. Plantadoras y trasplantadoras.

Características de la siembra de precisión. Sembradoras de precisión. Plantadoras. Trasplantadoras. Otros equipos. Regulaciones. Ensayos.

Tema 17. Maquinaria para aplicación de fitosanitarios (I)

Fundamentos y tipos de aplicaciones. Pulverización. Análisis de la población de gotas. Pulverizadores hidráulicos. Regulaciones. Ensayos.

Tema 18. Maquinaria para aplicación de fitosanitarios (II)

Pulverizadores hidroneumáticos. Otros pulverizadores: neumáticos, centrífugos y termoneumáticos. Espolvoreadores. Tratamientos aéreos. Regulaciones. Ensayos.

Tema 19. Maquinaria para la distribución de abonos minerales

Tipos y características de los abonos. Distribución de abonos sólidos. Abonadoras por gravedad. Abonadoras centrífugas. Abonadoras neumáticas. Maquinaria para la localización del abono. Distribución de abonos líquidos y gaseosos. Regulaciones. Ensayos.

GUÍA DOCENTE

Tema 20. Maquinaria para la distribución de abonos orgánicos

Tipos y características de los abonos. Abonos sólidos. Remolques distribuidores de estiércol. Abonos líquidos. Cisternas distribuidoras de purin.

BLOQUE 4. MAQUINARIA DE RECOLECCIÓN

Tema 21. Maquinaria para la recolección de forraje

Introducción. Cadenas de recolección. Segadoras: barras de corte y segadoras rotativas. Henificadoras: acondicionadores y rastrillos. Recogida y transporte de heno. Empacadoras. Manejo de pacas. Preparación del ensilado. Picadoras de forraje. Remolques autocargadores. Mecanización del ensilado. Desensiladoras.

Tema 22. Maquinaria para la recolección de grano

Introducción. Cosechadora de cereales. Elementos fundamentales. Regulaciones. Cosechadora de maíz. Adaptaciones. Recolección de otros granos.

Tema 23. Maquinaria para la recolección de tubérculos y raíces

Recolección de tubérculos. Eliminación del follaje. Arrancadoras. Cosechadoras. Recolección de raíces. Descoronadoras. Arrancadoras. Hileradoras. Cargadoras. Cosechadoras. Regulaciones.

Tema 24. Maquinaria para la recolección de frutas y productos hortícolas

Recolección de frutas. Plataformas de recogida. Equipos para el derribo, recepción y manipulación de los frutos. Recolección de productos hortícolas. Métodos de operación. Equipos para diferentes cultivos.

Tema 25. Maquinaria de posrecolección

Equipos para manejo y carga de productos. Transporte. Almacenamiento y conservación. Equipos fundamentales para líneas de confección de productos.

BLOQUE 5. EQUIPOS PARA LA MECANIZACIÓN DE USOS ESPECÍFICOS

Tema 26. Agricultura de Precisión

Introducción. Ciclo en la agricultura de precisión. Sistemas de Posicionamiento Global. Monitores de rendimiento. Determinación de la variabilidad espacial de características del suelo y cultivo. Mapas de prescripciones. Aplicaciones de dosis variable. Sistemas de ayuda al guiado. Guiado automático. Mapas de aplicación.

Tema 27. Mecanización de la Agricultura de Conservación

Introducción. Maquinaria utilizada en cultivos herbáceos. Manejo de residuo. Sembradoras directas. Maquinaria para manejo de cubiertas en frutales. Desbrozadoras. Picadoras.

Tema 28. Mecanización del olivar

Introducción. Tareas mecanizadas. Equipos fundamentales. Mecanización de la recolección. Vibradores. Derribo y recogida simultánea. Recolección de la aceituna del suelo. Sacudidores de copa. Recolección del olivar superintensivo.

Tema 29. Mecanización de la vid

Introducción. Tareas mecanizadas. Equipos fundamentales. Maquinaria para la poda. Maquinaria para la distribución de productos fitosanitarios. Vendimiadoras.

Tema 30. Mecanización de la ganadería.

Introducción. Maquinaria para preparación y distribución de alimentos. Remolques mezcladores y distribuidores. Maquinaria de ordeño.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Gestión de la maquinaria agrícola
Práctica 2. Manejo del tractor
Práctica 3. Dinámica del tractor. Balance de potencias.
Práctica 4. Ensayos de homologación
Práctica 5. Ensayos en condiciones reales de trabajo
Práctica 6. Regulación de maquinaria para la siembra
Práctica 7. Regulación maquinaria para aplicación de fitosanitarios
Práctica 8. Regulación maquinaria para la distribución de abonos minerales
Práctica 9. Maquinaria para la recolección
Práctica 10. Equipos de Agricultura de Conservación y de Precisión

GUÍA DOCENTE

Práctica 11. Visitas a explotaciones agrícolas
Prácticas 12. Visitas a exposiciones de maquinaria

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

No haya aclaraciones generales.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las establecidas con carácter general en la ETSIAM y en la Universidad de Córdoba.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Lección magistral	34	-	34
Salidas	8	-	8
Taller	-	16	16
Total horas:	***44***	***16***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	5
Ejercicios	15
Estudio	40
Problemas	15
Trabajo de grupo	5
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resumenes de los temas

Aclaraciones

No hay aclaraciones.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB2	X	X	X
CB4		X	X
CEMC4	X	X	X
CU2		X	X
CU3		X	
Total (100%)	***60%***	***15%***	***25%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Aquellos estudiantes que superen la calificación mínima para aprobar la asignatura (5,0) y tengan una asistencia superior al 80% verán incrementada su calificación final de acta un 10%.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se consideran pruebas de evaluación continua: Informes/Memorias de Prácticas y Resolución de problemas.
La validez de las calificaciones será el curso vigente.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

No se hace ninguna.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Es recomendable que los alumnos que opten por una convocatoria extraordinaria hayan seguido la asignatura en cursos anteriores para disponer del temario y la realización de las actividades de evaluación. En caso de que no fuese así, los alumnos deberán contactar con los profesores para definir el alcance del temario y de los ejercicios a realizar.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Nota superior a 9.5

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Boto, J.A.; López Díez, F.J., 1999. La aplicación de fitosanitarios y fertilizantes. Ed. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León.
- Gracia, C.; Palau, E., 1983. Mecanización de los cultivos hortícolas. Ed. Mundi-Prensa.
- Gil Ribes, J.; Blanco, G.L.; Rodríguez, A., (eds.), 2004. Técnicas de Agricultura de Conservación. Ed. Mundi-Prensa, Eumedia. Madrid.
- Gil Ribes, J.; López, F.J., 2004. Mecanización. En: El cultivo del olivo. Barranco, D.; Fernández-Escobar, R.; Rallo, L. (eds.). Ed. Mundi-Prensa.
- Márquez, L., 2004. Maquinaria agrícola. Ed. B&H. Madrid.
- Márquez, L., 2012. Tractores agrícolas: tecnología y utilización. Ed. B&H. Madrid.
- Ortiz-Cañavate, J.; Hernanz, J.L., 1989. Técnica de la mecanización agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Ortiz-Cañavate, J., 2005. Tractores. Técnica y Seguridad. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

2. Bibliografía complementaria

- Arnal, P.V.; Laguna, A., 1993. Tractores y motores agrícolas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ASAE EP496.3 February 2006. Agricultural machinery management.
- ASAE D497.7 March 2011. Agricultural machinery managemenet data.
- Linares, P.; Vázquez, J., 1996. Maquinaria de recolección de forrajes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Agüera, J., 2004. Agricultura de Precisión. En: Técnicas de Agricultura de Conservación. Gil Ribes, J.; Blanco, G. L.; Rodríguez, A., (eds.). Ed. Mundi-Prensa, Eumedia. Madrid.
- Hidalgo, L.; Hidalgo Togores, J., 2001. Ingeniería y mecanización vitícola. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Maquinaria agrícola MAPA: https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/maquinaria-agricola/
- Asociación Nacional de Maquinaria Agropecuaria, Forestal y de Espacios Verdes. Ansemat. https://www.ansemat.

GUÍA DOCENTE

org/

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Salidas	Taller
1ª Quincena	0,0	8,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	2,0	4,0	2,0
3ª Quincena	0,0	4,0	0,0	4,0
4ª Quincena	0,0	4,0	0,0	4,0
5ª Quincena	0,0	4,0	0,0	4,0
6ª Quincena	0,0	8,0	0,0	2,0
7ª Quincena	2,0	4,0	4,0	0,0
Total horas:	***2,0***	***34,0***	***8,0***	***16,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**