



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

23000508 - Gestion De Parques De Maquinaria E Instalaciones

PLAN DE ESTUDIOS

20AU - Master Universitario En Ingenieria Agronomica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	23000508 - Gestion de Parques de Maquinaria e Instalaciones
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20AU - Master Universitario en Ingenieria Agronomica
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Belen Diezma Iglesias (Coordinador/a)		belen.diezma@upm.es	- -
Adolfo Moya Gonzalez		adolfo.moya@upm.es	Sin horario.
Pilar Barreiro Elorza		pilar.barreiro@upm.es	- -

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE1-20AU - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas. Sistemas de riego y drenaje. Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria. Construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales. Ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística. Políticas agrarias y de desarrollo rural. Estudio, intervención y gestión. Tipo: Competencias/ Adequate knowledge and capability to develop and apply proprietary technology in: Water resource management: hydrology, hydrodynamics, hydrometry, hydraulic structures, and installations. Irrigation and drainage systems. Management of equipment and facilities integrated into agri-food production processes and systems. Agro-industrial constructions, infrastructure, and rural roads. Land management and landscape integration in agricultural areas. Agricultural policies and rural development. Study, intervention, and management.

CG1-20AU - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural. Tipo: Competencias/ Ability to plan, organize, direct, and control the systems and production processes developed in the agricultural sector and the agri-food industry, within a framework that ensures the competitiveness of companies while also considering the protection and conservation of the environment and the sustainable improvement and development of rural areas.

CG6-20AU - Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa. TIPO: Competencias/ Ability to lead or supervise multidisciplinary and multicultural teams, to integrate knowledge in complex decision-making processes, with limited information, assuming the social, ethical and environmental responsibility of their professional activity in harmony with the socio-economic and natural environment in which they act.

CG7/CT4-20AU - Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación. Tipo: Competencias/ Ability to develop the necessary skills to continue learning in an autonomous or directed manner, incorporating new concepts, processes or methods derived from research, development and innovation into their professional activity.

CT5-20AU - Trabajo en equipo y liderazgo: capacidad para dirigir, coordinar, motivar e integrarse en equipos multidisciplinares de forma activa en pro de la consecución de objetivos comunes respetando el principio de igualdad de trato y no discriminación en contextos multiculturales e internacionales. Tipo: Competencias/ Teamwork and leadership: the ability to lead, coordinate, motivate, and actively integrate into multidisciplinary teams towards achieving common goals while respecting the principles of equal treatment and non-discrimination in multicultural and international contexts.

K1 - Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros. Tipo: Conocimientos/ Demonstrate superior knowledge in rural engineering, covering the science and technology linked to irrigation engineering, hydrology and water resource management, management systems for agricultural tractors and machinery in agricultural facilities, rural buildings, silos, reservoirs, small dams, rural roads and other auxiliary works, as well as the methodologies of design, organisation, development and execution of works in Agronomic Engineering projects, Health and Safety in the project and work phases, considering the socio-economic and environmental problems and their current and future challenges.

S2 - Dimensionar el parque de maquinaria de una explotación agrícola y planificar el calendario y horario de trabajo de un grupo de máquinas cuyas labores estén relacionadas entre sí. Tipo: Habilidades/ Sizing the machinery fleet of a farm operation and planning the schedule and timetable of work for a group of machines whose tasks are interrelated.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - RA79 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

De los 10 desarrollos en Ingeniería Rural que más han contribuido a cambiar el mundo, 6 pertenecen al ámbito de la maquinaria y los tractores agrícolas. Por otra parte, la Mecanización Agraria (proceso de incorporación de las máquinas al desarrollo de las tareas agrícolas) fue elegida en el año 2000 como el séptimo logro en una clasificación de los veinte mejores de la ingeniería en el siglo XX de acuerdo con la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos, al nivel de la televisión, el automóvil, el ordenador y el suministro de agua.

En las empresas agrarias existe una necesidad de renovar y mantener las instalaciones propias de la actividad dentro del marco de las actividades de gestión, por lo que los ingenieros deben estar al tanto de las innovaciones en un proceso continuo de vigilancia tecnológica.

En esta asignatura se aborda la necesidad de organizar (estructurar y coordinar detalladamente las tareas, equipos y recursos), y de gestionar (asunción y ejercicio de responsabilidades) la amplia variedad de equipos e instalaciones que a día de hoy están disponibles en las explotaciones agrícolas con especial énfasis en los aspectos de capacidad de trabajo y productividad, eficiencia energética y coste, así como a la gestión integral empleando las herramientas TIC disponibles.

4.2. Temario de la asignatura

1. Mejora de instalaciones
2. Selección y remplazo de equipos
3. Análisis de costes
4. Agricultura digital y gestión remota
5. Sistemas de Guiado en tractores
6. Navegación y optimización de rutas
7. Sincronización y sintonización de tareas
8. ISOBUS para el Control de tareas
9. Aplicación variable de insumos
10. Ahorro de combustible: estrategias de conducción
11. Control de emisiones

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Sistemas de supervisión de instalaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Definición de KPIs Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Selección de tema para el trabajo de mejora de instalaciones. Definición de KPIs PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
2	Selección de equipos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cálculo de capacidades de trabajo Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Conferencia invitada Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Análisis de actividades en una alternativa de cultivo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
3	Costes asociados a los parques de maquinaria Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Determinación de valor remanente en tractores de segunda mano Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Sistemas de gestión digital y gestión remota Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Conferencia invitada Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Selección de tractores y cosechadoras en el mercado de segunda mano PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	Sistemas de guiado Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Obtención de datos con sistema de posicionamiento Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tratamiento de datos obtenidos con un sistema de posicionamiento GNSS PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
6	Navegación y rutas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Conferencia Invitadas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Análisis de datos de campo Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		

7	Optimización de trayectorias Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Aplicación de optimización de rutas varias actividades Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Determinación de rendimiento de campo con GPS PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	Sincronización y sintonización de tareas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Análisis de ciclos de máquinas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
9	Presentación de trabajos de instalaciones Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
10	Presentación de trabajos de instalaciones Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Presentación trabajo instalaciones PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
11	ISOBUS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Identificación y verificación de los componentes ISOBUS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Resolución de un cuestionario ISOBUS PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
12	Aplicación variable de insumos en fertilización Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Aplicación variable de insumos en tratamientos fitosanitarios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	resolución de ejercicio Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Análisis de mapas de tratamiento variable TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13		Visita a una fabrica o exhibición de maquinaria Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
14	Ahorro de combustible y estrategias de conducción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Determinación de la eficiencia en tractores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Determinación de la eficiencia en tractores Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
15	Sistemas de control de emisiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Control de emisiones contaminantes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Identificación de la categoría energética y sistemas de control de emisiones en tractores PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

16				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Selección de tema para el trabajo de mejora de instalaciones. Definición de KPIs	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	7%	4 / 10	CT5-20AU
2	Análisis de actividades en una alternativa de cultivo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	3.5%	4 / 10	CG6-20AU CG1-20AU
4	Selección de tractores y cosechadoras en el mercado de segunda mano	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	7%	4 / 10	CG6-20AU S2 CE1-20AU
5	Tratamiento de datos obtenidos con un sistema de posicionamiento GNSS	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	3.5%	4 / 10	K1 CE1-20AU CG6-20AU
7	Determinación de rendimiento de campo con GPS	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	3.5%	4 / 10	K1
10	Presentación trabajo instalaciones	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	30%	4 / 10	CG7/CT4-20AU CG6-20AU CG1-20AU CT5-20AU
11	Resolución de un cuestionario ISOBUS	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	01:00	3.5%	4 / 10	CE1-20AU CG6-20AU
12	Análisis de mapas de tratamiento variable	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	3.5%	4 / 10	CG6-20AU CE1-20AU

15	Identificación de la categoría energética y sistemas de control de emisiones en tractores	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:00	3.5%	4 / 10	CE1-20AU CG6-20AU
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	5 / 10	K1 S2 CG7/CT4-20AU CE1-20AU CG6-20AU CG1-20AU

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	K1 S2 CG7/CT4-20AU CE1-20AU CG6-20AU CG1-20AU CT5-20AU

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen en convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	K1 S2 CG7/CT4-20AU CE1-20AU CG6-20AU CG1-20AU

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se estructura en bloques:

-**Bloque 1:** conjunto de entregas realizadas a lo largo de la asignatura a través de la plataforma Moodle (8 entregas que suponen el 35% de la nota final). Esta actividad se realizará en grupos de trabajo. Y su consideración como entrega evaluable requerirá la asistencia regular a las clases, conferencias y visitas técnicas. Para superar este Bloque de evaluación los alumnos tendrán que haber presentado al menos el 90% de las entregas.

-**Bloque 2:** el proyecto de mejora de una instalación agroindustrial; los estudiantes trabajarán en grupo para entregar un informe técnico tipo anteproyecto y presentar en público el resultado (30% de la nota final).

- **Bloque 3:** en el examen global los alumnos resolverán cuestiones teóricas relativas al temario y sus correspondientes aplicaciones prácticas. Los alumnos que no hayan superado alguno de los dos Bloques anteriores, serán evaluados de nuevo en este examen global. Se requerirá una nota mínima de 5/10 en este bloque para superar la asignatura.

En los Bloques 1 y 2 se valorará: Asimilación de los conceptos técnicos y su formulación matemática; Correcto empleo de la terminología técnica; Idoneidad en el uso del vocabulario específico; Capacidad argumentativa; Precisión en los cálculos; Claridad en la exposición oral y escrita; Calidad de los informes técnicos elaborados; Uso adecuado de las fuentes bibliográficas; Puntualidad en las entregas.

Además en los Bloques 1 y 2 se evaluará la CT5, según nomenclatura que se explicará en el apartado Otra información.

La asignación de la/las matrículas de honor se hará sobre un criterio razonado del profesor coordinador

El procedimiento de evaluación extraordinaria consistirá en un examen teórico práctico que cubra el temario anual y las prácticas realizadas.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
AE50	Bibliografía	Conjunto de innovaciones tecnológicas en el ámbito de la maquinaria agrícola premiadas por ASABE desde 1986 http://www.asabe.org/publications/resource-magazine/ae50-new-product-awards/ae50-award-winners.aspx
Las Máquinas Agrícolas y su aplicación	Bibliografía	Barreiro Elorza, P., Iglesias, D., Ramos, B. G., Sierra, F. J. G., González, J. M., Sánchez, A. O., ... & Elorza, C. P. B. (2012). Las máquinas agrícolas y su aplicación (No. S275 B271).
Monitores de control de tractores	Equipamiento	Sistema ISOBUS de comunicación tractor aperos y simuladores
Sistemas de posicionamiento	Equipamiento	Antenas GNSS para posicionamiento de máquinas
Artículo técnicos	Bibliografía	Variedad de revistas de uso habitual entre técnicos especializados disponibles en la biblioteca general
Artículos Científicos	Bibliografía	Disponibles en internet

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura Punto Control" de la Competencia Transversal 5 "Trabajo en equipo y liderazgo: capacidad para dirigir, coordinar, motivar e integrarse en equipos multidisciplinares de forma activa en pro de la consecución de objetivos comunes respetando el principio de igualdad de trato y no discriminación en contextos multiculturales e internacionales". Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura ha diseñado actividades formativas y de evaluación descritas en el apartado de Actividades y Criterios de Evaluación que afectan a los Bloques 1 y 2.