



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

205000117 - Electrificación De Explotaciones Agropecuarias

PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000117 - Electrificación de Explotaciones Agropecuarias
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
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 *
Miguel Angel Muñoz Garcia (Coordinador/a)	A014B	miguelangel.munoz@upm.es	J - 10:30 - 13:30 V - 11:30 - 14:30 Se recomienda acordar tutorías por e-mail
Guillermo Pedro Moreda Cantero	A021	guillermo.moreda@upm.es	Sin horario.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Electrotecnia Y Electrónica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas

- Física

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG01 - Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas,

pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/ o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

CG02 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG08 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CT03 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable. (EUR-ACE: Sub RA 3.1, Sub RA 3.2, Sub RA 4.2, Sub RA 5.2, Sub RA 5.3, Sub RA 5.4)

CT09 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio. (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA245 - Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.

RA248 - Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada

RA247 - Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.

RA246 - Enumerar los tipos de apartada, así como los métodos de cálculo para su caracterización.

RA243 - Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.

RA244 - Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.

RA1 - Establecer las relaciones funcionales entre las variables que involucran problemas de la realidad (Física, Ingeniería, etc.) para analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en

cada contexto.

RA131 - Aplicar los métodos de cálculo necesarios para proyectar líneas de baja tensión dedicadas a la distribución de energía eléctrica en las explotaciones agropecuarias.

RA132 - Diseñar instalaciones de iluminación de exteriores e interiores.

RA353 - Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias

RA133 - Caracterizar y utilizar los aparatos de medida, maniobra, protección y seguridad de una instalación de baja tensión.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura completa la formación adquirida previamente en asignaturas relacionadas con la electricidad, desde un punto de vista práctico orientado a la redacción y ejecución de proyectos de instalaciones. Se imparte en un curso avanzado, cuando el alumno ha desarrollado capacidades de organización y gestión que le permiten abordar este tipo de tareas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Normativa
2. Cables eléctricos para baja tensión
3. Líneas de distribución e instalaciones de enlace
4. Instalaciones interiores o receptoras
5. Cálculos básicos electrotécnicos
6. El transformador
7. Protecciones y seguridad
8. Máquinas eléctricas rotativas
9. Automatización y control de instalaciones
10. Suministro de energía eléctrica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema1: Normativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema2: Cables Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema2 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema3: Lineas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica1 Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema3: Lineas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema3 Duración: 00:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Test 1 de teoría y práctica Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Test Teoría 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10 Test Práctica 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10
5	Tema4: Receptores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica2 Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema5: Cálculos Duración: 01:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema5 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema5: Cálculos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema5 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Primer parcial Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Test Práctica 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10 Test Teoría 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10

	<p>Test 2 de teoría y práctica Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p>Tema5: Cálculos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema5 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 3 Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p>Tema6: Máquinas estáticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema6 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema7: Seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema7 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema8: Máquinas rotativas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Test 3 de teoría y práctica Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test Teoría 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10</p> <p>Test Práctica 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10</p>
12	<p>Tema8: Máquinas rotativas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema8 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 4 Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Tema9: Automatización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema9 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema9: Automatización Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema9 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema10: Suministro Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

15	<p>Tema10: Suministro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase de problemas Tema10 Duración: 00:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Proyecto final. PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 05:00</p>
16				
17	<p>Segundo parcial Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Examen Global Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Test 4 de teoría y práctica Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Test Teoría 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10</p> <p>Test Práctica 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10</p> <p>Segundo parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Test Teoría 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG08 CT09
4	Test Práctica 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG08 CT03 CT09 CG02
7	Test Práctica 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CB03 CT03 CT09 CG02 CG08
7	Test Teoría 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG08 CT09
7	Primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	2.5 / 10	CG01 CG02 CG08 CG10 CB01 CB02 CB04 CB03 CT03 CT09
11	Test Teoría 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG08 CT09
11	Test Práctica 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG02 CT03 CT09

15	Proyecto final.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	10%	5 / 10	CG01 CG02 CG08 CG10 CB01 CB02 CB04 CB03 CT03 CT09
17	Test Teoría 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CG08 CT09
17	Test Práctica 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:10	5%	0 / 10	CT09 CG08
17	Segundo parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	2.5 / 10	CG08 CG10 CB01 CB02 CG01 CG02 CB04 CB03 CT03 CT09

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB01 CB04 CB03 CT09 CG08 CB02 CG01 CG02 CG10 CT03

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB01 CB04 CB03 CT09 CG08 CB02 CG01 CG02 CG10 CT03

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN PROGRESIVA:

A lo largo del curso se realizarían varias actividades evaluables:

- Prueba parcial 1 de Evaluación progresiva. Tendrá un peso total del 30% de la nota. Se realiza de forma individual.
- Tests sobre las prácticas realizadas. Batería amplia de preguntas con respuesta corta. Tendrá un peso total del 40% de la nota
- Prueba parcial 2 de Evaluación progresiva. Tendrá un peso total del 30% de la nota. Se realiza de forma individual.

- Trabajo final en grupo. Se propondrá un caso práctico para realizar un trabajo en grupos de no más de 4 alumnos. Podrá tener carácter voluntario y mejorar o compensar la nota obtenida, hasta un 10%.

Llegando al final del curso se expondrá dicho trabajo de forma individual.

EXAMEN GLOBAL:

- Examen final de teoría y problemas. Vale un 100% de la nota final

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario	Bibliografía	Luna, L., et al. 2008. Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario. Ed. Mundi- Prensa.
Motores eléctricos: variación de velocidad.	Bibliografía	Roldán Vilorio, J.1993. Motores eléctricos: variación de velocidad. Ed. Paraninfo.
Problemas resueltos de motores y máquinas agrícolas	Bibliografía	Hernández, N., Perdigones, A., Moreda, G., Silvera, A. Pérez, R. 2011. Problemas resueltos de motores y máquinas agrícolas Servicio de Publicaciones de la E.U.I.T. Agrícola
CYPELEC	Otros	Herramienta informática

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

?La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como ?Asignatura Punto Control*? de la Competencia Transversal 2: CT2 Resolución de problemas.

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 incluido entre las pruebas de evaluación la necesidad de resolver problemas caso.

*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.

La asignatura se relaciona con:

ODS7 (Energía asequible y no contaminante), explicando el concepto de consumo eléctrico.

ODS9 (Industria, innovación e infraestructura), explicando las técnicas de electrificación y control.

ODS11 (Ciudades y comunidades sostenibles), fomentando el desarrollo rural.

ODS12 (Producción y consumo responsables), promoviendo el ahorro energético

ODS13 (Acción por el clima), reduciendo el impacto ambiental del consumo.

** El profesor Tomás Guitiérrez Grigelmo, asignado a esta asignatura, causará baja por jubilación durante el curso 2023-24. Le sustituirá un profesor pendiente de incorporarse con las mismas funciones.