



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

**205000155 - Electrotecnia Y Electrónica**

### PLAN DE ESTUDIOS

20IA - Grado En Ingeniería Alimentaria

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 5  |
| 6. Cronograma.....                               | 10 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 15 |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 22 |
| 9. Otra información.....                         | 22 |

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 205000155 - Electrotecnia y Electrónica      |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS                                       |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria                                  |
| <b>Curso</b>                               | Segundo curso                                |
| <b>Semestre</b>                            | Tercer semestre                              |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero                             |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano                                   |
| <b>Titulación</b>                          | 20IA - Grado en Ingeniería Alimentaria       |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas |
| <b>Curso académico</b>                     | 2025-26                                      |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>               | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>   | <b>Horario de tutorías *</b>   |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Regino Jose Alvarez Sanchez | Física          | jose.alvarez.sanchez@upm.es | X - 11:30 - 13:30<br>X - 14:30 - 16:30<br>J - 14:30 - 16:30<br>Disponibile fuera del horario de tutorías |
| Ana Garcia Serrano          | Electrotecnia   | ana.gserrano@upm.es         | X - 11:30 - 13:30<br>X - 14:30 - 16:30<br>J - 14:30 - 16:30<br>Disponibile fuera del horario de tutorías |

|   |               |                     |  |
|---|---------------|---------------------|--|
| Rosa Maria Benavente Leon                 | Electrotecnia | rm.benavente@upm.es | X - 10:30 - 13:30<br>V - 10:30 - 13:30<br>Disponible fuera del<br>horario de tutorías                      |
| Fernando Ruiz Mazarron<br>(Coordinador/a) | Electrotecnia | f.ruiz@upm.es       | X - 11:30 - 13:30<br>X - 14:30 - 16:30<br>J - 14:30 - 16:30<br>Disponible fuera del<br>horario de tutorías |
| Andres Felipe Almeida<br>ñaufay           | Electrotecnia | af.almeida@upm.es   | X - 11:30 - 13:30<br>X - 14:30 - 16:30<br>J - 14:30 - 16:30<br>Disponible fuera del<br>horario de tutorías |
| Ricardo Paramo Rodriguez                  |               | r.paramo@upm.es     | X - 15:00 - 18:00<br>Contactar<br>previamente para<br>tutorías   |

\* 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

- Física Aplicada A La Ingeniería Alimentaria

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Operaciones con números complejos

## 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

CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

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.

CG03 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.

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

CG09 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

CT02 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos. (EUR-ACE: Sub RA 1.1, Sub RA 1.2, Sub RA 1.3, Sub RA 2.2, Sub RA 2.1)

CT08 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales. (EUR-ACE: Sub RA 5.5)

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA107 - Diseñar instalaciones de iluminación de exteriores e interiores

RA108 - Caracterizar y utilizar los aparatos de medida, maniobra, protección y seguridad de una instalación de baja tensión

RA106 - Aplicar los métodos de cálculo necesarios para proyectar líneas de baja tensión dedicadas a la distribución de energía eléctrica en las industrias agroalimentarias

RA110 - Desarrollar aplicaciones específicas de la electrotecnia y electrónica en las industrias agroalimentarias

RA109 - Seleccionar elementos electrónicos para diseños básicos en electrónica analógica y digital.

RA105 - Identificar los fundamentos electromagnéticos que sirvan de base para las aplicaciones de la electrotecnia

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se impartirá en el aula que fije jefatura de estudios:

- Grupo de mañana: miércoles de 10:30 a 11:20, jueves de 11:30 a 13:20 y viernes de 8:30 a 10:20.
- Grupo de tarde: miércoles de 16:30 a 17:20, jueves de 17:30 a 19:20 y viernes de 14:30 a 16:20.

Las prácticas se impartirán en los Laboratorios de la Unidad de Electrotecnia, junto a la entrada trasera de la Escuela.

La asignatura ha sido diseñada y programada para que los alumnos logren los resultados de aprendizaje mencionados previamente, contribuyendo a adquirir las competencias asignadas. Para ello se han programado diversas pruebas y actividades, como prácticas de laboratorio, resolución de problemas, trabajo de curso, pequeñas sesiones de aula invertida, etc.

El temario se ha estructurado en 6 bloques y 17 temas:

Bloque 1: Fundamentos de electrotecnia

- Temas 1, 2, 3 y 4.

Bloque 2: Corriente alterna monofásica

- Temas 5, 6 y 7.

Bloque 3: Corriente alterna trifásica

- Temas 8, 9 y 10.

Bloque 4: Líneas y distribuciones:

- Temas 11 y 12.

Bloque 5: Fundamento de constituyentes destacados de una instalación agroindustrial

- Temas 13, 14 y 15.

Bloque 6: Electrónica

- Temas 16 y 17.

A través de Moodle se puede descargar el material docente utilizado, clasificado por temas siguiendo la numeración del temario de curso.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Tema 1. Electrostática (Repaso)

- 1.1. Carga eléctrica
- 1.2. Campo eléctrico
- 1.3. Potencial eléctrico
- 1.4. Conductores y aislantes
- 1.5. Condensadores

### 2. Tema 2. Electrodinámica (Repaso)

- 2.1. Corriente eléctrica
- 2.2. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm
- 2.3. Potencia. Ley de Joule
- 2.4. Generador de tensión. Fuerza electromotriz
- 2.5. Voltaje en bornes de un generador y de un motor
- 2.6. Leyes de Kirchhoff

### 3. Tema 3. Electromagnetismo (Repaso)

- 3.1. Campo magnético
- 3.2. Fuerza electromagnética
- 3.3. Ley de Faraday
- 3.4. Inducción mutua. Autoinducción

- 3.5. Teoría del circuito magnético
- 4. Tema 4. Regímenes transitorios
  - 4.1. Elementos ideales. Elementos reales
  - 4.2. Circuitos con R y C
  - 4.3. Circuitos con R y L
  - 4.4. Circuitos R, L, C
- 5. Tema 5. Corrientes alternas I. Fundamentos
  - 5.1. Corriente alterna vs corriente continua
  - 5.2. Tensión alterna monofásica
  - 5.3. Corriente alterna en un circuito en serie
  - 5.4. Reactancia e impedancia
  - 5.5. Representación de ondas senoidales
  - 5.6. Operaciones con vectores
  - 5.7. Expresión simbólica de la ley de Ohm
  - 5.8. Elementos pasivos básicos en c. alterna
- 6. Tema 6. Corrientes alternas II. Receptores R, L y C
  - 6.1. Leyes de Kirchhoff en regímenes senoidales
  - 6.2. Cálculo en circuitos serie
  - 6.3. Admitancia, conductancia y susceptancia
  - 6.4. Cálculo en circuitos paralelo
  - 6.5. Cálculo en circuitos mixtos
- 7. Tema 7. Corrientes alternas III. Potencia
  - 7.1. Potencia instantánea y factor de potencia
  - 7.2. Triángulo de potencias
  - 7.3. Potencia compleja
  - 7.4. Teorema de Boucherot
  - 7.5. Corrección del factor de potencia
- 8. Tema 8. Medida y protección
  - 8.1. Aparatos de medida

## 8.2. Seguridad

## 8.3. Protección

## 9. Tema 9. Sistemas trifásicos I. Fundamentos

### 9.1. Sistema trifásico

### 9.2. Conexión en estrella

### 9.3. Conexión en triángulo

### 9.4. Equivalencia entre receptores en estrella y en triángulo

### 9.5. Sistemas desequilibrados. Componentes simétricas

## 10. Tema 10. Sistemas trifásicos II. Potencia

### 10.1. Potencia en sistemas trifásicos

### 10.2. Potencia total de sistemas equilibrados

### 10.3. Triángulo de potencias en sistemas equilibrados

### 10.4. Boucherot en sistemas equilibrados

### 10.5. Medida de la potencia

## 11. Tema 11. Cálculo eléctrico de líneas

### 11.1. Impedancia de líneas eléctricas

### 11.2. Criterios de cálculo de la sección de los conductores de una línea

### 11.3. Cálculo de sección atendiendo a la intensidad máxima admisible

### 11.4. Cálculo de la sección atendiendo a la caída de tensión

### 11.5. Cálculo de la sección atendiendo a la pérdida de potencia

## 12. Tema 12. Cálculo de redes de distribución

### 12.1. Clasificación

### 12.2. Cálculo distribuidor abierto

### 12.3. Cálculo distribuidor cerrado

### 12.4. Distribuciones ramificadas

## 13. Tema 13. Transformador de potencia

### 13.1. Centro de transformación

### 13.2. Fundamento del transformador

### 13.3. Grupos de conexión

#### 13.4. Tipos de transformador

### 14. Tema 14. Luminotecnia I. Fundamentos

#### 14.1. Naturaleza de la luz

#### 14.2. Sensibilidad a la luz

#### 14.3. Magnitudes luminosas

#### 14.4. Leyes fundamentales de la luminotecnia

### 15. Tema 15. Luminotecnia II. Fuentes de luz

#### 15.1. Generación de luz

#### 15.2. Lámparas de termorradiación

#### 15.3. Lámparas de luminiscencia

### 16. Tema 16. Electrónica analógica

#### 16.1. Introducción

#### 16.2. Componentes pasivos

#### 16.3. Componentes activos

#### 16.4. Amplificadores operacionales

#### 16.5. Aplicaciones

### 17. Tema 17. Electrónica digital

#### 17.1. Introducción a la señal digital

#### 17.2. Lógica combinacional

#### 17.3. Lógica secuencial

#### 17.4. Microprocesadores y microcontroladores

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1   | Actividad tipo 2   | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación  |
|-----|--|--|----------------|--|
| 1   | <p><b>Presentación</b><br/>Duración: 01:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Tema 1</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |                |  |
| 2   | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b><br/>Duración: 01:00<br/>AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>                     |  |                | <p><b>Entrega problema nº1</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 3   | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   | <p><b>Práctica 1</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |                |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |  |
| 4 | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  |  |
| 5 | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   | <p><b>Práctica 2</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  | <p><b>Entrega problema nº2</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 6 | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  | <p><b>Entrega problema nº3</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 7  | <p><b>Tema 16</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Trabajo de curso</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Trabajo de curso</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>   | <p><b>Práctica 3</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  |  |
| 8  | <p><b>1ª prueba de evaluación progresiva</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>   |  |  | <p><b>Entrega problema nº4</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> <p><b>1ª prueba de evaluación progresiva</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> |
| 9  | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 8</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 8</b><br/>Duración: 01:00<br/>AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Tema 9</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  |  |
| 10 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 9</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 9</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   | <p><b>Práctica 4</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  |  |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 11 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 10</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 10</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 10</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 10</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  | <p><b>Entrega problema nº5</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 12 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 11</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 11</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  | <p><b>Práctica 5</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  | <p><b>Entrega problema nº6</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 13 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 11</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |  |  |  |
| 14 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 12</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12</b></p>   | <p><b>Práctica 6</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  | <p><b>Entrega problema nº7</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
|    | <p>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 13</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |  |
| 15 | <p><b>Tema 17</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 13</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 13</b><br/>Duración: 01:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 14</b><br/>Duración: 01:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p><b>Práctica 7</b><br/>Duración: 01:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  |  |
| 16 |  |  |  | <p><b>Entrega trabajo de curso</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación Progresiva<br/>No presencial<br/>Duración: 06:00</p>   |
| 17 | <p><b>2ª prueba de evaluación progresiva</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Evaluación global</b><br/>Duración: 03:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>   |  |  | <p><b>2ª prueba de evaluación progresiva</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> <p><b>Evaluación global</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Global<br/>Presencial<br/>Duración: 03:00</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   |
|------|----------------------|---|---------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 2    | Entrega problema nº1 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00    | 0%              | 5 / 10      | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 5    | Entrega problema nº2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00    | 0%              | 5 / 10      | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 6    | Entrega problema nº3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00    | 0%              | 5 / 10      | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 8    | Entrega problema nº4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00    | 0%              | 5 / 10      | CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CG01<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02         |

|    |                                    |   |               |       |     |        |  |
|----|------------------------------------|---|---------------|-------|-----|--------|--|
|    |                                    |   |               |       |     |        | CE15   |
| 8  | 1ª prueba de evaluación progresiva | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial    | 02:00 | 45% | 3 / 10 | CG02<br>CG08<br>CB02<br>CT02<br>CE15   |
| 11 | Entrega problema nº5               | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00 | 0%  | 5 / 10 | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 12 | Entrega problema nº6               | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00 | 0%  | 5 / 10 | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 14 | Entrega problema nº7               | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00 | 0%  | 5 / 10 | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 16 | Entrega trabajo de curso           | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 06:00 | 10% | 3 / 10 | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |
| 17 | 2ª prueba de evaluación progresiva | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial    | 02:00 | 45% | 3 / 10 | CG02<br>CG08<br>CB02<br>CT02<br>CE15   |

### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción       | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas   |
|-----|-------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17  | Evaluación global | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción           | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas   |
|-----------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CG01<br>CG02<br>CG03<br>CG08<br>CG09<br>CB01<br>CB02<br>CB03<br>CT02<br>CE15 |

## 7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos tienen posibilidad de realizar evaluación progresiva y examen global. Se considerará que los alumnos que se presenten al primer parcial siguen la evaluación progresiva; los alumnos que no se presenten a dicha prueba, aunque tengan alguna nota de test de curso o prácticas realizadas durante las primeras semanas, obtendrán una calificación de "No Presentado" si no acuden al examen global. Siempre que el alumno opte por presentarse al examen global, la nota de la asignatura será la calificación del examen, con independencia de la calificación obtenida previamente en la evaluación progresiva.

### A) Evaluación progresiva

Lleva asociada una serie de actividades obligatorias: prácticas de laboratorio, problemas, trabajo de curso y dos pruebas parciales. La nota final se calculará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

- Primera prueba parcial: 45% (4.5 puntos)
- Segunda prueba parcial: 45% (4.5 puntos)
- Trabajo de curso: 10% (1 punto)

Para aprobar la asignatura mediante el sistema de evaluación progresiva será necesario obtener una calificación final de 5.0, siendo necesario alcanzar una calificación mínima de 3 en cada una de las partes. Por ello, un alumno que no se presente a uno de los parciales o que no presente el trabajo de curso no podrá aprobar por evaluación progresiva. También es obligatoria la entrega de los problemas personalizados y la asistencia a las prácticas de laboratorio.

Aunque la asistencia a clase de teoría y problemas no es obligatoria, sí es altamente recomendable para superar con éxito la evaluación progresiva.

### 1) Exámenes parciales

A lo largo del curso se realizarán 2 parciales, el primero en la semana habilitada para la realización de pruebas de evaluación progresiva, y el segundo en la fecha indicada por Ordenación Académica para la convocatoria ordinaria en enero. Cada parcial tendrá una duración próxima a las 2 horas, y constará de 2 partes:

- Resolución de problemas y esquemas de prácticas.
- Test de teoría y prácticas en Moodle.

Durante la realización de la primera parte (problemas), los estudiantes sólo podrán tener en la mesa bolígrafos, tìpex y calculadora. Deberán dejar la mochila, apuntes, teléfono móvil, reloj con conexión a redes y demás material junto a la pizarra. El estudiante que sea sorprendido con el teléfono móvil o dispositivo equivalente (reloj inteligente) será expulsado del examen, aunque lo tenga guardado en el pantalón.

Para la realización de la segunda parte (test en Moodle), los estudiantes deberán llevar ordenador portátil o Tablet con soporte para mantenerla inclinada. Deberán llevar la batería cargada y haber verificado la correcta conexión a la red Wifi de la Escuela. Si el estudiante no dispone de portátil deberá solicitar uno de préstamo con suficiente antelación y realizar las pruebas de conexión pertinentes.

Durante la realización del examen no se permite consultar documentación. Esto incluye tener abiertos documentos, páginas web, herramientas de Inteligencia Artificial o chats durante el test. El estudiante que sea sorprendido infringiendo esta norma será expulsado del examen.

Dentro de los test, podrá haber preguntas "filtro" que se identificarán debidamente. Estas preguntas abordarán conceptos básicos de la asignatura (tensión, intensidad, potencia, ...). El listado de conceptos de estas preguntas filtro está disponible en el documento "Preguntas Filtro" en Moodle. El fallo en una pregunta filtro supondrá una penalización de un punto en la nota global del parcial. Con estas preguntas se pretende forzar a todos los estudiantes a dominar conceptos esenciales para esta asignatura y otras posteriores.

## 2) Trabajo de Curso

El trabajo de curso consistirá en elaborar parte del anejo de la instalación eléctrica de una agroindustria. Deberá entregarse antes de la fecha tope para aprobar por evaluación progresiva. En caso de haber realizado el trabajo el curso anterior, se conservará la calificación obtenida.

## 3) Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Para superar cada práctica es obligatorio cumplir dos requisitos, en concreto:

- Asistir a la sesión en el laboratorio. Sólo se contabilizará la asistencia con el grupo asignado, salvo en los casos en que dos alumnos se intercambien, debiendo quedar indicado en la hoja de firmas.
- Resolver correctamente las cuestiones que se planteen en cada práctica, entregándolas en el plazo establecido.

No se podrá aprobar por evaluación progresiva si se tiene más de una falta. En los casos de dos faltas, se podrá compensar una de ellas aprobando un test de prácticas de todo el temario que se realizará a final de curso.

#### 4) Problemas obligatorios

La evaluación progresiva también contempla la entrega de una serie de problemas adicionales personalizados para cada alumno. No se podrá superar la evaluación progresiva si se tiene más de una falta en la entrega de problemas.

El profesor irá informando a lo largo del curso de los problemas que hay que resolver y de los plazos de entrega. Los alumnos no deberán realizar la entrega hasta obtener los resultados individualizados, debiendo acudir a tutorías si no lo logran.

Además, la calificación de los problemas estará condicionada a la superación de un breve test de teoría que se realizará en casa. Las preguntas serán similares a las de los parciales, pero con intentos múltiples (aunque con penalización por cada intento). Su objetivo es forzar al estudiante a repasar los conceptos de teoría asociados antes de realizar los problemas e ir preparando la asignatura de forma progresiva.

#### 5) Coeficiente de subida

Se podrá aplicar un pequeño coeficiente de subida de nota para recompensar el trabajo continuo realizado por los alumnos de la evaluación progresiva. El coeficiente será calculado valorando las siguientes actividades y tareas:

- Problemas obligatorios y cuestionarios de teoría asociados.
- Cuestiones de prácticas entregadas.
- Asistencia a clase, que será controlada a través de Moodle.

#### B) Examen global

El examen ordinario de la asignatura se celebrará en la fecha que establezca la Subdirección de Ordenación Académica.

El examen constará de diferentes partes: problemas, preguntas de teoría, ejercicios relacionados con las prácticas de laboratorio y con el trabajo de curso.

Durante la realización del examen, los alumnos sólo podrán tener en la mesa bolígrafos, tìpex y calculadora. Deberán dejar la mochila, apuntes, teléfono móvil, reloj inteligente, y demás material junto a la pizarra. El estudiante que sea sorprendido con el teléfono móvil o dispositivo equivalente será expulsado del examen, aunque lo tenga guardado en un bolsillo.

Los ordenadores portátiles sólo podrán utilizarse si alguna de las partes se realiza a través de Moodle, únicamente cuando lo indique el profesor. El uso del ordenador se restringirá a la realización del cuestionario de Moodle, estando prohibida la consulta de cualquier documentación y/o uso de herramientas de IA.

Para aprobar la asignatura mediante el examen global no es necesario haber realizado ninguna de las actividades y trabajos obligatorios en la evaluación progresiva.

El examen extraordinario de Julio de la asignatura se celebrará en la fecha que establezca la Subdirección de Ordenación Académica y tendrá las mismas partes y condiciones que el examen ordinario.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones   |
|---|--------------|---|
| Temario desarrollado del curso, incluidas las presentaciones utilizadas         | Recursos web | Disponible en Moodle  |
| Electrotecnia y Electrificación Rural Tomo I                                    | Bibliografía | Servicio de Publicaciones de la Escuela                     |
| Electrotecnia y Electrificación Rural Tomo III                                  | Bibliografía | Servicio de Publicaciones de la Escuela                     |
| Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario | Bibliografía | Libro sobre el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

La asignatura se relaciona con el ODS7- Energía asequible y no contaminante.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

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 NO Punto Control\*". Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias competencias transversales que se abordan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro?.

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

