



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000203 - Instalaciones electrica I**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer 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 .....	3
6. Cronograma .....	5
7. Actividades y criterios de evaluación .....	7
8. Recursos didácticos .....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	55000203 - Instalaciones electrica I
<b>Nº de Créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Rosa Maria De Castro Fernandez (Coordinador/a)		rosamaria.decastro@upm.es	- -

\* 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

- Mecanica
- Electrotecnia
- Resistencia de materiales

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

- Conocer y utilizar los principios de la teoría de circuitos.
- Analizar de forma sistemática el comportamiento de los circuitos eléctricos.
- Conocer y utilizar los principios de mecánica y de resistencia de materiales.
- Reconocer algunas aplicaciones tecnológicas de la electricidad y utilizar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas comunes.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE24B - Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA450 - Capacidad para proyectar líneas eléctricas de alta tensión.

RA451 - Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas de transporte de energía eléctrica.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2 Temario de la asignatura

1. Información general de la asignatura
2. Proyecto de líneas eléctricas de alta tensión.
  - 2.1. Reglamento de líneas de alta tensión.
    - 2.1.1. Líneas aéreas de alta tensión.
    - 2.1.2. Líneas de cables subterráneos
3. Líneas aéreas de alta tensión.
  - 3.1. Descripción de los elementos constituyentes.
  - 3.2. Cálculo mecánico del conductor en líneas aéreas.
    - 3.2.1. Teoría general de hilos.
    - 3.2.2. La catenaria y sus parámetros característicos.
    - 3.2.3. Cálculo mecánico de acuerdo con el RLAT.
    - 3.2.4. Operaciones del tendido del conductor.
    - 3.2.5. Distancias de seguridad.
  - 3.3. Cálculos eléctricos en las líneas aéreas de alta tensión.

- 3.3.1. Determinación de la intensidad máxima admisible.
- 3.3.2. Determinación de caídas de tensión y pérdidas de potencia.
- 3.3.3. El efecto corona
- 3.3.4. Coordinación de aislamiento.
  - 3.3.4.1. Descripción de aisladores y herrajes.
  - 3.3.4.2. Diseño de aisladores. Ondas normalizadas.
  - 3.3.4.3. El efecto de la contaminación.
- 4. Líneas de cables subterráneos de alta tensión.
  - 4.1. Prescripciones generales.
  - 4.2. Descripción de los conductores.
  - 4.3. Cálculos eléctricos.
    - 4.3.1. Intensidad admisible.
    - 4.3.2. Determinación de las pérdidas.
    - 4.3.3. Cálculo de parámetros.
- 5. Redes de distribución.
  - 5.1. Generalidades.
  - 5.2. Análisis de diferentes configuraciones. Redes radiales y en anillo.

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Tema1 y Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema3. 3.1. Elementos constituyentes.3.2 Cálculo mecánico. Teoría de hilos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema3. 3.2 Cálculo mecánico.La catenaria</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. La catenaria</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicio entregable</b> TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 00:30
5	<b>Tema3. 3.2 Cálculo mecánico. Prescripciones del RLAT</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tutoría en aula</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
6	<b>Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. Tendido del conductor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1 de laboratorio</b> Duración: 01:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Ejercicio entregable</b> TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 00:30
7	<b>Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. Distancias de seguridad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Intensidad admisible y caídas de tensión</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicio entregable</b> TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 00:30
9	<b>Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. El efecto corona</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2 de laboratorio</b> Duración: 00:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Coordinación de aislamiento</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:30
11	<b>Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Selección y dimensionamiento de aisladores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicio entregable</b> TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 00:30

12	<b>Tema 4. 4.1 Generalidades. 4.2 Conductores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Resultado Práctica 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
13	<b>Tema 4. 4.3 Cálculos eléctricos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Resultado Práctica 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
14	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				<b>Examen evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:30  <b>Examen evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B
6	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B
8	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B
10	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	/ 10	CG1 CE24B CG5
11	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B
12	Resultado Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	7%	5 / 10	CG1 CE24B CG7 CG2 CG6 CG5
13	Resultado Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG4 CE24B CG6 CG5
17	Examen evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	4 / 10	CG1 CE24B CG5

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Resultado Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	7%	5 / 10	CG1 CE24B CG7 CG2 CG6 CG5
13	Resultado Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	3%	5 / 10	CG4 CE24B CG6 CG5
17	Examen evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	4 / 10	CG1 CG5

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2 Criterios de Evaluación

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar y aprobar las prácticas de laboratorio. En el caso de optar por la modalidad de evaluación continua se realizarán tres pruebas: - Ejercicios entregables. - Prueba parcial escrita en la segunda mitad del cuatrimestre. - Prueba parcial escrita al final del cuatrimestre en la que se exigirá nota mínima. Aquellos alumnos que opten por la modalidad de examen final deben comunicarlo por escrito al departamento antes del 21 de Octubre. En este caso, sólo realizarán una prueba escrita al final del cuatrimestre en la que se exigirá nota mínima de 4 puntos.

Aquellos alumnos que opten por evaluación final o convocatoria extraordinaria deberán realizar las prácticas de laboratorio y aprobarlas que tendrán un peso de un 10% de la nota final. El 90% restante corresponde al examen al final de cuatrimestre en el que se exigirá una nota mínima de 4 puntos.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión.	Bibliografía	Pascual Simón Comín ; Alberto González Sanz ; Fernando Garnacho Vecino ; Jorge Moreno Mohino ; Editorial Garceta, 2011 />
Overhead power lines	Bibliografía	F. Kiessling, P. Nefzger, J. F. Nolasco, V. Kaintzyh Editorial Springer, 2003
Cálculo de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.	Bibliografía	J. Moreno Clemente , 4ª edición 1999
Reglamento sobre líneas eléctricas de alta tensión.	Bibliografía	MITC Editorial Real decreto 223/08 15 de febrero de 2008
Colección de problemas	Otros	
Transparencias de la asignatura	Otros	
Actividades de gamificación	Otros	Kahoot