



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

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 Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000203 - Instalaciones Electrica I
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
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

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

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

La asignatura proporciona los conocimientos y destrezas necesarias para el diseño de líneas de alta tensión tanto aéreas como subterráneas.

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. Cálculo de parámetros

3.3.2. Determinación de la intensidad máxima admisible.

3.3.3. Determinación de la caída de tensión

3.3.4. El efecto corona

3.3.5. Coordinación de aislamiento.

3.3.5.1. Descripción de aisladores y herrajes.

3.3.5.2. Diseño de aisladores. Ondas normalizadas.

3.3.5.3. 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.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema1 y Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema3. 3.1. Elementos constituyentes.3.2 Cálculo mecánico. Teoría de hilos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema3. 3.2 Cálculo mecánico.La catenaria Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. La catenaria Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
5	Tema3. 3.2 Cálculo mecánico. Prescripciones del RLAT Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. Tendido del conductor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 de laboratorio Duración: 01:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicio entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:30 Práctica 1. Visualizar vídeo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
7	Tema 3. 3.2 Cálculo mecánico. Distancias de seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Intensidad admisible y caídas de tensión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
9	Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. El efecto corona Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 de laboratorio Visita al LCOE Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		

10	Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Coordinación de aislamiento Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación intermedia. Tipo liberatorio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 Práctica 1. Realización ejercicios TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 Práctica 2 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
11	Tema 3. 3.3 Cálculo eléctrico. Selección y dimensionamiento de aisladores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
12	Tema 4. 4.1 Generalidades. 4.2 Conductores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 4. 4.3 Cálculos eléctricos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				
16				
17				Examen evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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	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
6	Práctica 1. Visualizar vídeo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	0%	0 / 10	CE24B
8	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B
10	Prueba de evaluación intermedia. Tipo liberatorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	/ 10	CG1 CE24B CG5
10	Práctica 1. Realización ejercicios	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	10%	5 / 10	CG5 CG6 CG7 CE24B CG1 CG2
10	Práctica 2	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	0%	/ 10	CG1 CG4
11	Ejercicio entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	1.25%	/ 10	CG1 CE24B

17	Examen evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	4 / 10	CG1 CG2 CG5 CG6 CE24B
----	----------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	-----------------------------------

7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CG6 CE24B
Resultado práctica 1. No presencial	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	10%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CG6 CG7 CE24B
Práctica 1. Visualizar vídeo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	0%	/ 10	CE24B

7.2. Criterios de evaluación

De acuerdo con la nueva normativa de evaluación NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022) todos los alumnos son evaluados con una evaluación progresiva, de forma que en convocatoria ordinaria la nota estará compuesta de:

-la suma de cuatro tareas (ejercicios a resolver) distribuidas a lo largo del semestre con una calificación del 1,25% cada una de ellas sobre la nota

- realización de la práctica 1 de carácter obligatoria, que consiste en la visualización de un vídeo y la realización de unos ejercicios. La visualización del vídeo es una actividad es una prueba obligatoria no recuperable sin puntuación en la nota. Es decir, para aprobar la asignatura en cualquier convocatoria, es necesario haber asistido a la visualización del vídeo. Así mismo, la práctica 1 también consiste en la entrega de unos ejercicios con un peso del 10% sobre la nota total. Esta prueba también es obligatoria pero puede entregarse fuere del plazo establecido

en convocatoria ordinaria, pero si es así su puntuación nunca superará la puntuación de 5 sobre 10. La realización de la práctica 1, tanto visualización del vídeo como la realización de los ejercicios se guardarán para cursos siguientes.

- la práctica 2 es de tipo voluntaria y no tendrá peso en la nota. Consistirá en una visita al LCOE.

- prueba de evaluación intermedia de tipo liberatoria que tendrá un peso del 25% de la nota. La prueba de evaluación intermedia liberatoria comprenderá el temario referido hasta el punto 3.2 inclusive. El resultado de esta prueba se guardará solo para la convocatoria ordinaria del curso académico en la que se realice, aunque podrá presentarse de nuevo en la fecha de convocatoria ordinaria de enero y se contabilizará la nota más alta. Esta prueba tendrá lugar en el mes de noviembre de acuerdo al calendario indicado en el Proyecto de Organización Docente.

- prueba final global en enero con un peso del 60% y una nota mínima de 4.

Los alumnos que deban superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se les contabilizará la práctica 1 con un peso del 10% de la nota final con las indicaciones ya indicadas. El 90% restante corresponde al examen al final.

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 Mohíno ; 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
Microsoft 365	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura