



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 Ingenieria En Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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

| | |
|--|--|
| 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 Ingenieria En Tecnologias Industriales |
| Centro responsable de la titulación | 05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2019-20 |

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

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. 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.

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 *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | 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 Duración: 00:30 |
| 5 | Tema3. 3.2 Cálculo mecánico. Prescripciones del RLAT Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Tutoría en aula Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 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 Duración: 00:30 |
| 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 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: 00:50 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 continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30 |
| 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 Duración: 00:30 |

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

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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 | 10% | 5 / 10 | CG1 CE24B CG7 CG2 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 | 10% | 5 / 10 | CG1 CE24B CG7 CG2 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 aprobarla práctica 1 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 la práctica 1 de laboratorio y aprobarla que tendrá 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 |