



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

**53000556 - Diagnostico Y Proteccion De Maquinas Electricas**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BE - Master Universitario En Ingenieria Electrica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53000556 - Diagnostico y Proteccion de Maquinas Electricas
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BE - Master Universitario en Ingenieria Electrica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<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>
Francisco Blazquez Garcia		francisco.blazquez@upm.es	Sin horario. Cualquier hora bajo demanda
Carlos Antonio Platero Gaona (Coordinador/a)		carlosantonio.platero@upm.es	Sin horario. Cualquier hora bajo demanda

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE09 - Aplicar los conocimientos adquiridos para establecer procedimientos de mantenimiento predictivo de máquinas y equipos eléctricos

CG02 - Ser capaces de aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas, en entornos nuevos o no familiares y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos a su campo de estudio

CG03 - Tener habilidad de integrar conocimientos y de afrontar la complejidad y también de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG05 - Haber desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT03 - Creatividad

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA50 - Capacidad para diagnosticar máquinas eléctricas en caso de fallo

RA54 - Capacidad para la selección de un sistema de monitorización o diagnóstico de una máquina eléctrica

RA52 - Capacidad para el análisis de los datos obtenidos del sistema de protecciones de las máquinas eléctricas en caso de disparos

RA53 - Capacidad para el diseño y utilización de sistemas de mantenimiento predictivo en máquinas eléctricas

RA51 - Capacidad para la estimación del estado de una máquina eléctrica a través de la interpretación de los datos de un sistema de monitorización

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la monitorización, protección y diagnóstico
2. Fallos en máquinas eléctricas.
3. Protecciones de máquinas eléctricas
  - 3.1. Régimen de neutro y faltas a tierra
  - 3.2. Faltas entre fases
  - 3.3. Faltas entre espiras
  - 3.4. Otros defectos internos
  - 3.5. Fallos externos
4. Monitorización y diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas
5. Supervisión y diagnóstico de transformadores

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción. Tipos de mantenimiento.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Fallos en máquinas eléctricas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Introducción sistemas de protección</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
4	<b>Régimen de neutro. Daños en máquinas rotativas faltas a tierra</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	<b>Detección de faltas a tierra</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Faltas entre fases</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
7	<b>Protecciones diferenciales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	<b>Faltas entre espiras. Otros defectos internos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Otros defectos internos II.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Problema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
10	<b>Fallos externos. Sobrecorriente, mínima impedancia.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Trabajos diagnóstico</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
12	<b>Monitorización y diagnóstico de máquinas rotativas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Monitorización y diagnóstico de máquinas rotativas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Monitorización y diagnóstico de transformadores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				<b>Presentación trabajos</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				<b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30
17	<b>Examen escrito</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	0 / 10	CG05
4	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	0 / 10	CG05
6	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	0 / 10	CG05
7	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	0 / 10	CG05
9	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	0 / 10	CG05
15	Presentación trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	/ 10	CE09 CG02 CG05 CG03 CT01 CT03
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	80%	/ 10	CG03 CE09 CG02 CG05

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	80%	/ 10	CG03 CE09 CG02 CG05

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Trabajo 20%. Problemas 10%. Examen escrito 80%.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Grupo generador 4900 kVA	Equipamiento	Grupo generador
G. Klemper, I. Kerszenbaum. Operation and Maintenance of large turbo-generator IEEE Press Series on Power Engineering 2004	Bibliografía	
G. Stone, E. Boulter, I. Culbert, H. Dhirani. Electrical Insulation for Rotating Machines IEEE Press Series on Power Engineering 2004	Bibliografía	
M. Fernandez Cabanas, M. García Melero, G. Alonso Orcajo, J.M. Cano Rodríguez, J. Solares Sariego. Técnicas para el mantenimiento y diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas ABB Service S.A. Editorial Marcombo, 2000.	Bibliografía	

Criterios generales de protección de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares	Bibliografía	
--	--------------	--