



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

55000805 - Generacion y Distribucion de la Energia Electrica

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo 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.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000805 - Generacion y Distribucion de la Energia Electrica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
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	2020-21

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	- -
Mohamed Izzeddine Izzeddine		mohamed.izzeddine@upm.e s	Sin horario.

* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Máquinas eléctricas
- Conocimientos matemáticos sobre variable compleja
- Teoría de circuitos
- Conocimientos de electromagnetismo

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE26B - Capacidad para el diseño de centrales eléctricas. Conocimiento aplicado sobre energías renovables.

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.

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA412 - Conocimiento de las distintas tecnologías de generación eléctrica.

RA413 - Comprensión del funcionamiento del sistema eléctrico desde la generación hasta el consumo.

RA414 - Capacidad de diseñar y calcular los distintos elementos de una central.

RA415 - Capacidad de calcular los distintos elementos de las redes de alta y baja tensión.

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. Sistemas de energía eléctrica
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Sistema eléctrico español
2. Aparatación eléctrica de alta tensión
 - 2.1. Elementos constituyentes
 - 2.2. Aparatación de maniobra y protección
3. Sistemas trifásicos equilibrados
 - 3.1. Características
 - 3.2. Forma de resolución
 - 3.3. Potencia y corrección del factor de potencia
4. El sistema en por unidad
 - 4.1. Objeto e importancia en la resolución de los sistemas de energía eléctrica
 - 4.2. Descripción
5. El transformador como elemento de red de los sistemas de energía eléctrica
 - 5.1. El transformador ideal

- 5.2. El transformador real
- 5.3. El transformador empleando el sistema en por unidad
- 5.4. El transformador regulador con tomas
- 5.5. Transformadores en paralelo
- 6. El generador como elemento de red de los sistemas de energía eléctrica
 - 6.1. Generalidades del generador síncrono. Equivalente
 - 6.2. Principio de funcionamiento
- 7. La línea de transporte. Diseño, parámetros y modelos
 - 7.1. El conductor
 - 7.2. Parámetros de la línea
 - 7.3. Modelo de la línea, equivalente de parámetros distribuidos
 - 7.4. Casos de estudio
 - 7.5. Regulación de tensión
 - 7.6. Estudio de la potencia en una línea de transporte
 - 7.7. Compensación de una línea
- 8. Análisis de los sistemas de energía eléctrica en régimen permanente
 - 8.1. El análisis nodal
 - 8.2. El flujo de cargas
- 9. Análisis de cortocircuitos equilibrados
 - 9.1. La matriz de impedancias
 - 9.2. Cálculo de la intensidad de cortocircuito trifásico
 - 9.3. La potencia de cortocircuito

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 y Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 y Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
4	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
6	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
8	Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

10	Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
11	Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	Tema 8 y Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
15				
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Tarea 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:30	2%	5 / 10	CE26B CG1 CG4 CG6 CG2
5	Tarea 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:30	2%	5 / 10	CG1 CG2 CG6
7	Tarea 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:30	2%	5 / 10	CG1 CG6 CG2
10	Tarea 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:30	2%	5 / 10	CG2 CG1 CG6
14	Tarea 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:30	2%	5 / 10	CG2 CG1 CG6
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CG1 CG6 CG2

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CE26B CG1 CG4 CG6

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CE26B CG1 CG4 CG6

7.2. Criterios de evaluación

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
El suministro de la electricidad Informe del Sistema Eléctrico Español 2013	Recursos web	www.ree.es
Sistemas de energía eléctrica	Bibliografía	Fermín Barrero. Ed. Thomson 2004
Análisis de Sistemas de Potencia	Bibliografía	John J. Grainger y William D. Stevenson Jr. Ed. McGraw Hill 1996
Transparencias de la asignatura	Otros	
Colección de problemas	Otros	
Actividades de gamificación	Otros	Empleo de kahoot

Aulaweb	Recursos web	
Microsoft 365 Teams	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Al tratarse de una asignatura de segundo semestre, se tiene previsto que no haya problemas para impartir las clases y todas las actividades de forma presencial, tal como está indicado en el cronograma, sin embargo, en el caso de que se tuviera que impartir de forma on-line como consecuencia de una emergencia sanitaria, se emplearía Teams o Skype para impartir las clases de forma on-line.