



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

93001313 - Fundamentos De Ingeniería Eléctrica Y Electrónica

PLAN DE ESTUDIOS

09BP - Master Universitario En Energia Solar Fotovoltaica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93001313 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BP - Master Universitario en Energia Solar Fotovoltaica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Daniel Fernandez Muñoz		daniel.fernandezm@upm.es	Sin horario. Sin horario. Contactar por e-mail para concertar tutorías
Benito Artaloytia Encinas		benito.artaloytia@upm.es	Sin horario. Sin horario. Contactar por e-mail para concertar tutorías

David Jimenez Bermejo (Coordinador/a)	A-209	david.jimenezb@upm.es	Sin horario. Sin horario. Contactar por e- mail para concertar tutoría
Jose Jesus Fraile Ardanuy		jesus.fraile.ardanuy@upm.es	Sin horario. Sin horario. Contactar por e- mail para concertar tutorías

* 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 Master Universitario en Energia Solar Fotovoltaica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Análisis de Circuitos Eléctricos (recomendado, no imprescindible)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CG8 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CG9 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

CT4 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar

4.2. Resultados del aprendizaje

RA42 - Comprender los fundamentos de los circuitos eléctricos de continua, alterna monofásica y alterna trifásica

RA14 - RA4 - Capacidad para analizar los resultados

RA20 - RA46 - Adiestrar al alumno en el trabajo en equipo

RA15 - RA5 - Relacionar los principios básicos con los aspectos prácticos

RA21 - RA47 - Aprender a argumentar convincentemente

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura presenta conceptos básicos introductorios de ingeniería eléctrica y electrónica de potencia que resultan de aplicación y utilidad en las instalaciones solares fotovoltaicas. Esquemáticamente, el temario incluye:

1. Introducción a la teoría de circuitos
2. Circuitos de CA sinusoidal en régimen permanente
3. Circuitos trifásicos
4. Introducción a las máquinas eléctricas.
5. Dispositivos de electrónica de potencia
6. Convertidores de potencia

5.2. Temario de la asignatura

1. Circuitos eléctricos
 - 1.1. Introducción a los circuitos eléctricos
 - 1.2. Circuitos de CA monofásicos
 - 1.3. Circuitos de CA trifásicos
2. Introducción a las máquinas eléctricas
 - 2.1. Transformadores monofásicos
3. Introducción a la Electrónica de potencia
 - 3.1. Dispositivos de electrónica de potencia
 - 3.2. Tipos de convertidores

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a los circuitos eléctricos (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Lectura de la bibliografía referente a introducción a los circuitos eléctricos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
2	Introducción a los circuitos eléctricos (II) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Circuitos de CA monofásica (I) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Problemas de Circuitos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
3	Circuitos de CA monofásica (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Lectura de la bibliografía referente a introducción a los circuitos de CA monofásica Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
4	Circuitos de CA monofásica (II) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Circuitos de CA monofásica (III) Circuitos RLC Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Medida de potencia y corrección del factor de potencia Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Problemas de Circuitos CA monofásica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
6	Circuitos de CA trifásica (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Lectura de la bibliografía referente a introducción a los circuitos de CA trifásica Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
7	Circuitos de CA trifásica (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Circuitos de CA trifásica (III) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Medida de circuitos trifásicos y su potencia Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas de Circuitos CA trifásica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
9	Análisis de circuitos trifásicos equilibrados y no equilibrados Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Examen circuitos eléctricos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

10	Introducción a las máquinas eléctricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Lectura de la bibliografía referente a introducción a las máquinas eléctricas Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
11	Transformador Monofásico (I) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Transformador Monofásico (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Transformador monofásico (III) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Parámetros del circuito equivalente de un transformador. Funcionamiento en carga Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas transformador monofásico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
14	Introducción a la electrónica de potencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				Examen trafos y electrónica de potencia EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

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.

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
2	Problemas de Circuitos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB6 CB8
5	Problemas de Circuitos CA monofásica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB6 CB8
8	Problemas de Circuitos CA trifásica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB7 CB9 CG9
9	Examen circuitos eléctricos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	3 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG5 CG8 CG9 CT4 CE1
13	Problemas transformador monofásico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	
17	Examen trafos y electrónica de potencia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	3 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG5 CG8 CG9 CT4 CE1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Problemas de Circuitos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB6 CB8
5	Problemas de Circuitos CA monofásica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB6 CB8
8	Problemas de Circuitos CA trifásica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB7 CB9 CG9
9	Examen circuitos eléctricos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	3 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG5 CG8 CG9 CT4 CE1
13	Problemas transformador monofásico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	
17	Examen trafos y electrónica de potencia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	3 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG5 CG8 CG9 CT4 CE1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Extraordinario (aúna Circuitos y Máquinas eléctricas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	70%	3 / 10	CB6 CB8 CB9 CB10 CG5
Entrega de trabajos de la asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	3 / 10	CB6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG5 CG9

7.2. Criterios de evaluación

La asistencia a clase es obligatoria (hasta un mínimo del 50% de las sesiones)

Todos los estudiantes serán evaluados mediante un sistema de evaluación progresiva mediante la realización de dos exámenes parcial (P1 y P2) y cuatro entregas evaluables (E1, E2, E3 y E4). El primero, P1, se realizará a mediados del semestre y evaluará las competencias adquiridas en relación a los circuitos eléctricos, teniendo un peso del 45% de la nota final. El segundo parcial, P2, se realizará al final el semestre, evaluando las competencias relacionadas con transformadores y electrónica de potencia, con un peso de 35% de la nota final. La nota se completa con las cuatro entregas evaluables que suponen un 5% de la nota final cada una de ellas.

Para poder realizar el cálculo de la nota final se requerirá:

1. Que el estudiante haya asistido al menos al 50% de las sesiones magistrales.
2. Que el estudiante tenga ambos parciales con nota igual a superior a 3 y la suma ponderada de los parciales ($45\%P1+35\%P2$) sea igual o superior a 5 junto con el 20% de los entregables.

Si el estudiante no cumpliera el segundo requerimiento, deberá examinarse del parcial (o parciales) que tenga suspenso con nota inferior a 3, volviéndose a calcular la nota media aplicando los mismos pesos que en el caso anterior. El estudiante también tiene la posibilidad de repetir un parcial aprobado (o compensable) para poder aumentar el peso de la nota final. En este caso, se calcularán la nota final a partir de los dos últimos parciales (P1

y P2) que haya realizado el alumno.

En caso de necesitar recurrir a la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá entregar los trabajos dispuestos en la asignatura de forma similar a lo realizado por los alumnos de la evaluación progresiva para un 30% de la nota de la asignatura, y un examen que engloba todos los contenidos evaluables de la asignatura y que tendrá un peso de un 70% en la nota final. Ambos deben tener una nota mayor a 3 para poder ser considerados para media.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Máquinas Eléctricas. 8ª edición" Jesús Fraile Mora	Bibliografía	
"Problemas de Máquinas Eléctricas. 2ª edición" Jesús Fraile Ardanuy y Jesús Fraile Mora.	Bibliografía	
"Circuitos eléctricos. 2ª edición" Jesús Fraile Mora	Bibliografía	
"Problemas resueltos de Circuitos Eléctricos. 2ª edición", Jesús Fraile Ardanuy y Jesús Fraile Mora	Bibliografía	
"Accionamientos Eléctricos. 2ª edición", Jesús Fraile Ardanuy y Jesús Fraile Mora	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con ODS4. Educación de Calidad y ODS7. Energía asequible y no contaminante