

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Asignatura <i>Course</i>	Sistemas Eléctricos de Potencia		
Materia <i>Subject area</i>	INGENIERÍA ELÉCTRICA		
Módulo <i>Module</i>	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES		
Titulación <i>Degree Programme</i>	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES		
Plan <i>Curriculum</i>	493	Código <i>Code</i>	46463
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1 ^{er} Cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO	Curso <i>Course</i>	4 ^o
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Ignacio Martín Díaz		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	ignacio.martin.diaz@uva.es , Despacho 5109 - Sede Mergelina ext. 6863		
Departamento <i>Department</i>	INGENIERÍA ELÉCTRICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	19-06-2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Esta asignatura se ubica en el cuarto curso, primer cuatrimestre, de la titulación y se encuentra dentro de la materia de Ingeniería Eléctrica, dentro del módulo de Tecnología Industriales

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Esta asignatura está directamente relacionada con otras de su misma materia o de su módulo, en particular con Máquinas Eléctricas.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No se ha establecido ningún requisito previo de carácter obligatorio para cursar esta asignatura. No obstante, se recomienda una formación previa en teoría de circuitos y en máquinas eléctricas.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

Esta asignatura colabora en la adquisición de las siguientes competencias:

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- **CG1.** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG2.** Capacidad de organización y planificación del tiempo
- **CG4.** Capacidad de expresión escrita
- **CG5.** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- **CG6.** Capacidad de resolución de problemas
- **CG7.** Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- **CG8.** Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- **CG9.** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- **CG12.** Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

CE27. Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.



3. Objetivos

Course Objectives

- Conocer la estructura fundamental de los sistemas de energía eléctrica.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre el funcionamiento y gestión de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Conocer los modelos fundamentales de los elementos utilizados para la generación, el transporte y la distribución de energía eléctrica.
- Conocer los aspectos fundamentales de las líneas eléctricas, sus parámetros de funcionamiento y características más importantes.
- Comprender las herramientas básicas para el análisis de flujos de potencia en las redes eléctricas.
- Ser capaz de formular y resolver problemas de análisis de sistemas de potencia.
- Conocer los problemas asociados a la regulación de tensión en los sistemas eléctricos y los medios más adecuados para resolverlos.
- Conocer y manejar las herramientas informáticas básicas de análisis de redes eléctricas.



**4. Contenidos y/o bloques temáticos*****Course Contents and/or Modules*****Bloque 1: “Sistemas Eléctricos de Potencia”*****Module 1: “Electric Power Systems”***Carga de trabajo en créditos ECTS: 6
*Workload in ECTS credits:***a. Contextualización y justificación*****a. Context and rationale***

Esta asignatura se ubica en el cuarto curso, primer cuatrimestre, de la titulación y se encuentra dentro de la materia de Ingeniería Eléctrica, dentro del módulo de Tecnología Industriales.

b. Objetivos de aprendizaje***b. Learning objectives***

- Conocer la estructura fundamental de los sistemas de energía eléctrica.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre el funcionamiento y gestión de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Conocer los modelos fundamentales de los elementos utilizados para la generación, el transporte y la distribución de energía eléctrica.
- Conocer los aspectos fundamentales de las líneas eléctricas, sus parámetros de funcionamiento y características más importantes.
- Comprender las herramientas básicas para el análisis de flujos de potencia en las redes eléctricas.
- Ser capaz de formular y resolver problemas de análisis de sistemas de potencia.
- Conocer los problemas asociados a la regulación de tensión en los sistemas eléctricos y los medios más adecuados para resolverlos.
- Conocer y manejar las herramientas informáticas básicas de análisis de redes eléctricas.

c. Contenidos***c. Contents***

I: Introducción a los Sistemas Eléctricos de Potencia
II: Método de Cálculo en valores por unidad
III: Líneas Eléctricas
IV: Las máquinas eléctricas en los SEE
V: Capacidad de transporte. Compensación
VI: El control y la operación en los sistemas de energía eléctrica
VII: Flujos de potencia en sistemas eléctricos de potencia

d. Métodos docentes***d. Teaching and Learning methods***

Ver los Métodos docentes de la asignatura en el punto 5 de esta guía.

e. Plan de trabajo***e. Work plan***

El plan de trabajo de la asignatura se estructura para garantizar que el estudiante adquiera una comprensión sólida de los principios y métodos de análisis de los sistemas eléctricos de potencia. A lo largo del cuatrimestre se combinan sesiones teóricas orientadas a la exposición de conceptos fundamentales, clases prácticas centradas en la resolución de problemas y el uso de herramientas de simulación, así como actividades autónomas destinadas al estudio individual. La distribución de las horas correspondientes a los 6 créditos ECTS integra trabajo presencial y no presencial de forma equilibrada, permitiendo al alumnado desarrollar competencias técnicas, analíticas y de aplicación práctica necesarias para abordar el comportamiento, operación y planificación de los sistemas eléctricos modernos.

f. Evaluación***f. Assessment***

Ver el sistema de calificaciones global de la asignatura en el punto 7 de esta guía.

g Material docente***g Teaching material*****g.1 Bibliografía básica*****Required Reading***

- ♦ **José Fernández Moreno.** "TEORÍA DE CIRCUITOS. TEORÍA Y PROBLEMAS RESUELTOS". Editorial Paraninfo. 2011
- ♦ **Jesús Ortega Jiménez y otros.** "CIRCUITOS ELÉCTRICOS". Editorial UNED. 2003.
- ♦ **D.P. Kothari; I.J. Nagrath** "SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA". Editorial McGraw-Hill. 2003
- ♦ **Fermín Barrero** "SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA" Thomson. 2004.
- ♦ **L. Duncan Glover; Mulukutla S. Sarma.** "SISTEMAS DE POTENCIA. ANÁLISIS Y DISEÑO" Editorial Thomson. 2004.
- ♦ **Antonio Gómez Expósito y otros.** "ANÁLISIS Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA" Editorial McGraw-Hill. 2002.
- ♦ **Inmaculada Zamora Belver y otros.** "SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS". Editorial Pearson-Prentice Hall 2005.

g.2 Bibliografía complementaria***Supplementary Reading***

- ♦ **Antonio Gómez Expósito y otros.** "SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA. PROBLEMAS Y EJERCICIOS RESUELTOS". Editorial Prentice Hall 2003.
- ♦ **Ignacio J. Ramírez Rosado y otros.** "PROBLEMAS RESUELTOS DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA" Editorial Thomson 2007.
- ♦ **Hadi Saadat.** "POWER SYSTEM ANALYSIS" Editorial McGraw-Hill. 2004
- ♦ **Enrique Acha y otros.** "MODELLING AND SIMULATION IN POWER NETWORKS" John Wiley & sons, LTD 2004.
- ♦ **Muhammad H. Rashid.** "ELECTRÓNICA DE POTENCIA. CIRCUITOS DISPOSITIVOS Y APLICACIONES" Editorial Pearson-Prentice Hall 2004.
- ♦ **René Pélisier.** "LES RÉSEAUX D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE" Editorial DUNOD 1971.

- ♦ **Neville Watson and José Arrillaga.** "POWER SYSTEMS ELECTROMAGNETIC TRANSIENTS SIMULATION" IET power and energy series 39. 2007.
- ♦ **Ramón M. Mujal Rosas.** "CÁLCULO DE LÍNEAS Y REDES ELÉCTRICAS" Ediciones UPC 2002.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Para las prácticas de laboratorio se necesitarán las aulas de simulación del centro.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.4	Tema 1. Introducción a los Sistemas Eléctricos de Potencia
0.1	Tema 2. Método de Cálculo en valores por unidad
1.2	Tema 3. Líneas Eléctricas
1.0	Tema 4. Las máquinas eléctricas en los SEE
1.5	Tema 5. Capacidad de transporte. Compensación
0.6	Tema 6. El control y la operación en los sistemas de energía eléctrica
1.2	Tema 7. Flujos de potencia en sistemas de energía eléctrica

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES PRESENCIALES (2.40 ECTS)	
Clase expositiva (1.4 ECTS): Se utiliza como medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos	Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos.
Resolución de ejercicios y problemas (0.68 ECTS): Se programan para facilitar la comprensión de los conceptos expuestos en la clase expositiva y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas.	Con objeto de facilitar la participación, se puede desarrollar con el grupo completo o con un subgrupo de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso.
Aprendizaje basado en experiencias (0.32 ECTS): Trabajo experimental en el laboratorio.	Las prácticas se realizarán de forma presencial en grupos reducidos.
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES (3.60 ECTS)	
Estudio/Trabajo: Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.	

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas	35	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas	17	Estudio y trabajo autónomo grupal	
Laboratorios	8		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>		Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Evaluación de las prácticas de laboratorio.	0-30%	Convocatoria ordinaria
Examen final escrito de cuestiones teórica y resolución de problemas	70-100%	Convocatoria ordinaria y extraordinaria

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de las dos actividades anteriores.
 - Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5.0 puntos
- Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit)^(*):**
 - La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de las dos actividades anteriores.
 - Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5.0 puntos

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible"



<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

without prior completion of the aforementioned components.”

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Final remarks

El curso está configurado de tal forma que requiere la presencia del estudiante para su aprovechamiento efectivo. El medio de comunicación con los estudiantes será la página de la asignatura en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid. En esta página de la asignatura se informará sobre su desarrollo y se publicará material de apoyo a la docencia impartida en el aula. Este material se puede utilizar como guía de la materia explicada pero no pretende ser material exclusivo para el estudio. El alumno debería completarlo con sus anotaciones y la bibliografía recomendada.

