

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1976 - Sistemas Energéticos

Grado en Ingeniería Civil

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	COMÚN A LA RAMA CIVIL SISTEMAS ENERGÉTICOS				
Código y denominación	G1976 - Sistemas Energéticos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA				
Profesor responsable	JOSE RAMON ARANDA SIERRA				
E-mail	jose.aranda@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3032)				
Otros profesores	FRANCISCO JAVIER BALBAS GARCIA				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de los fundamentos de los circuitos eléctricos mono y trifásicos y de los diferentes tipos de potencia asociadas a los mismos y capacidad para calcular, medir y controlar los valores de las magnitudes eléctricas en general.
- Conocimiento de la constitución y del funcionamiento de las máquinas eléctricas: así como, de sus prestaciones y de sus pérdidas, especialmente para los transformadores.
- Comprensión del comportamiento de un sistema eléctrico de potencia y de los diferentes tipos de centrales eléctricas.
- Capacidad para el diseño y el cálculo de una línea eléctrica de Baja Tensión teniendo en cuenta la normativa vigente.
- Capacidad para el diseño y el cálculo inicial de una instalación eléctrica de Baja Tensión, especialmente de un edificio, atendiendo a lo indicado en la normativa vigente.

#### 4. OBJETIVOS

Mediante esta asignatura el alumno aprenderá los fundamentos de los circuitos y de las máquinas eléctricas y los aplicará para comprender y calcular el comportamiento de centrales eléctricas y de instalaciones eléctricas de Baja Tensión, así como los principios de la instrumentación y el control mediante autómatas programables.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	Fundamentos de la Electrotecnia
1.1	Ecuaciones de Maxwell. Fuerza de Lorentz Parámetros Eléctricos: Resistencia, Reactancia, Capacidad Fuentes de tensión y de corriente
1.2	Circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica
1.3	Circuitos eléctricos de corriente alterna trifásica.
2	Aspectos generales de las Máquinas Eléctricas. Transformadores.
2.1	Materiales magnéticos. Circuitos magnéticos. Pérdidas magnéticas. Descripción de una máquina eléctrica. Campo magnético. Teoremas de Ferraris y de Leblanc. Principio de funcionamiento de las máquinas clásicas. Pérdidas y rendimiento. Clase térmica de los aislamientos. Valores asignados. Códigos IP e IK.
2.2	Transformadores mono y trifásicos. Circuito equivalente. Autotransformadores y transformadores de medida.
3	Instalaciones eléctricas
3.1	Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aparataje de maniobra y de protección. Tomas de tierra.
3.2	Instrumentación y automatización aplicada. - Sensores y actuadores. - Autómatas programables. - Aplicaciones en ingeniería civil.
4	Energía Eléctrica. Centrales eléctricas. Sistemas eléctricos de potencia.
4.1	Aspectos generales de la generación eléctrica. Sector Eléctrico Español. Centrales eléctricas convencionales (hidráulicas, térmicas y nucleares).
4.2	Centrales eléctricas renovables (eólicas, solares y fotovoltaicas).
5	Líneas eléctricas.
5.1	Materiales aislantes y conductores. Parámetros. Cálculo de la sección del conductor por intensidad máxima admisible y por caída de tensión.
5.2	Casos prácticos. Aplicaciones informáticas

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	No	20,00
Actividades primer parcial	Otros	Sí	Sí	5,00
Primera prueba escrita parcial	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
Actividades segundo parcial	Otros	Sí	Sí	5,00
Segunda prueba escrita parcial	Examen escrito	Sí	Sí	35,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

### Observaciones

La asignatura se divide en dos partes:

- 1ª parte: Temas 1 y 2. Previsto para el 18-11-2020
- 2ª parte: Temas 3, 4 y 5. Previsto para el 13-1-2021

El examen de cada parte será por escrito, con unas preguntas de teoría (T) y unos problemas (P). La calificación EP será la suma ponderada de las notas respectivas (T+P), siempre que ninguna de ellas sea inferior al 30% del máximo del sumando correspondiente.

La Nota Final de la Asignatura se calcula mediante esta expresión:

$$5\% A1 + 35\% EP1 + 5\% A2 + 35\% EP2 + 20\% L$$

A1 nota de las actividades del primer parcial.

EP1 es la mejor de las notas obtenidas para la primera parte de la asignatura en los exámenes parciales y finales.

A2 nota de las actividades del segundo parcial.

EP2 es la mejor de las notas obtenidas para la segunda parte de la asignatura en los exámenes parciales y finales.

L es la nota de las prácticas de laboratorio.

Para aprobar la asignatura hay que obtener una Nota Final de la Asignatura igual o superior a 5 (sobre 10) y conseguir que ninguna de las notas EP1 y EP2 de ambas partes de la asignatura sea inferior a 4 (sobre 10).

Los alumnos que tras un examen parcial han obtenido en una de las partes de la asignatura una nota igual o superior a 4 (sobre 10) no necesitan examinarse de dicha parte en el Examen Final. Esto da la posibilidad de aprobar la asignatura durante el curso, sin necesidad de presentarse a los Exámenes Finales.

Los alumnos que tras la convocatoria ordinaria del Examen Final no han aprobado la asignatura, pero han obtenido una nota igual o superior a 4 (sobre 10) en una de las partes no necesitan examinarse de esta parte en la convocatoria extraordinaria del Examen Final.

Las notas de cada una de las partes de la asignatura se guardan hasta la convocatoria extraordinaria del Examen Final inclusive, pero no para los cursos siguientes.

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no hay superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota 1: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

NOTA 2: "Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro".

### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que el resto de los alumnos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

FRAILE MORA, J. "Electromagnetismo y circuitos eléctricos". Mc Graw-Hill/Interamericana de España. Madrid.

FRAILE MORA, J. "Máquinas Eléctricas". Mc Graw-Hill/Interamericana de España. Madrid.

FRAILE MORA, J. "Introducción a las Instalaciones Eléctricas". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

CEAC. "Centrales eléctricas. Enciclopedia CEAC de la electricidad".

GUIONES DE CLASE Y DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Miguel Angel Rodríguez Pozueta y José Ramón Aranda Sierra.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.