

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G590 - Máquinas Eléctricas

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS				
Código y denominación	G590 - Máquinas Eléctricas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA				
Profesor responsable	RAQUEL MARTINEZ TORRE				
E-mail	raquel.martinez@unican.es				
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO RAQUEL MARTINEZ TORRE (132)				
Otros profesores	RAMON LECUNA TOLOSA				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno conocerá las distintas partes constitutivas de una Máquina Eléctrica atendiendo: tipo de excitación, Energía transformada, movimiento, comportamiento dentro de una red eléctrica etc.
- El alumno sabrá diseñar y calcular el circuito eléctrico equivalente de la Máquina Eléctrica correspondiente.
- El alumno El alumno sabrá regular los distintos parámetros de una Máquina Eléctrica, para adaptarla a cualquier proceso productivo de una forma racional respecto a dicho proceso. Velocidad, par etc.
- El alumno utilizará las Máquinas Eléctricas de una forma adecuada desde el punto de vista del ahorro energético y el medio ambiente.

#### 4. OBJETIVOS

- Comprender los principios de funcionamiento y la constitución de las Máquinas Eléctricas estáticas y de las rotativas.
- Conocer la forma de realizar maniobras y de controlar las Máquinas Eléctricas.
- Conocer los distintos accionamientos eléctricos y electrónicos en base a la electrónica de potencia, para el control de las distintas Máquinas Eléctricas.
- Dominar las técnicas de análisis de las Máquinas Eléctricas.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	<p>Bloque Temático I: Aspectos Generales de las Máquinas Eléctricas. Circuitos magnéticos alimentados con c.c. y c.a. Pérdidas en el hierro. Constitución de las máquinas eléctricas. Devanados. Principio de reversibilidad. Máquinas eléctricas clásicas. Clasificación y características. Pérdidas y calentamientos. Clases de aislamiento. Grado IP. Potencia nominal. Tipos de servicio. Rendimientos. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de las máquinas eléctricas. Teorema de Ferraris y Teorema de Leblanc. Flujo por polo. F.e.m. inducida en un devanado.</p>
2	<p>Bloque Temático II: Transformadores. Constitución y funcionamiento. Ecuaciones y diagrama fasorial. Ensayos y Circuito equivalente. Cortocircuitos. Potencias y rendimientos. Regulación. Efecto Ferranti. Transformadores trifásicos. Acoplamiento en paralelo. Transformadores de medida y autotransformadores.</p>
3	<p>Bloque Temático III: Máquinas Asíncronas o de Inducción. Constitución y funcionamiento. Ecuaciones y circuito equivalente. Ensayos. Potencia y rendimiento. Par y curvas del par. Funcionamiento como generador. Maniobras: Arranques. Inversión del sentido de giro y frenado. Introducción a los Accionamientos Electrónicos de Potencia y Control. Aplicación para la Regulación y Control de la velocidad de Máquinas Eléctricas de Inducción.</p>
4	<p>Bloque Temático IV: Máquinas Síncronas. Constitución y funcionamiento. Diagrama fasorial de un alternador. Análisis lineal. Método Behn-Eschenburg. Análisis no lineal. Método Potier. Regulación de tensión. Funcionamiento en red aislada y en red de potencia infinita. Potencia activa y reactiva. Acoplamiento en paralelo de alternadores. Funcionamiento como motor síncrono.</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Teórico-Práctico 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Examen Teórico-Práctico 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Examen Prácticas de Laboratorio	Examen escrito	Sí	Sí	20,00
Evaluación continua de trabajos en clases Teórico-Prácticas y de Prácticas de Laboratorio	Otros	No	No	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La calificación numérica global de la asignatura se obtendrá:</p> <p>a) En aquellos casos en los que el alumnado obtenga calificaciones iguales o superiores a las calificaciones mínimas establecidas, la calificación final será la media ponderada de las distintas calificaciones reflejadas en los "Métodos de evaluación" (Examen Teórico-Práctico 1 - Examen Teórico-Práctico 2 - Examen Prácticas de laboratorio – Evaluación continua de trabajos.).</p> <p>El alumno únicamente podrá superar la asignatura cuando, por un lado, alcance o supere las calificaciones mínimas establecidas y, además, la calificación final sea igual o superior a 5 puntos.</p> <p>b) En aquellos casos en los que el alumnado no haya superado las calificaciones mínimas establecidas, la calificación final de la asignatura se obtendrá del valor mínimo entre 4.9 y la media ponderada de las distintas calificaciones.</p> <p>- Las notas obtenidas en cada una de las partes que han alcanzado la nota mínima establecida se guardan hasta la convocatoria extraordinaria.</p> <p>La prácticas de Laboratorio de Electrotecnia tienen las siguientes condiciones:</p> <p>- La nota de evaluación continúa de la parte de prácticas, que constituye la asistencia a las prácticas (3 %) y los trabajos (10 %), sólo se conserva para el siguiente curso académico, debiendo repetirse en caso contrario. La convalidación debe solicitarse al profesor al comenzar el curso.</p> <p>- Aquellos alumnos que cumplan con una asistencial mínima del 80% a las Prácticas del Laboratorio serán evaluados de la siguiente manera: Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio dentro de los períodos de convocatoria ordinaria y extraordinaria (20 %), más la Evaluación continua (13%).</p> <p>- Aquellos alumnos que no cumplan con una asistencial mínima del 80 % en las Prácticas del Laboratorio serán evaluados negativamente en el apartado de evaluación continua. Debido a ello, estos alumnos tendrán que superar una prueba adicional práctica en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas. En este supuesto, ambas pruebas son obligatorias, tanto el Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio como el Examen Práctico de Laboratorio, contando cada una de ellas el 50% de la evaluación total de las Prácticas de Laboratorio.</p> <p>- Las modalidades organizativas para el desarrollo de la práctica docente se realizarán, indistintamente, en el aula convencional y/o el laboratorio y siempre dentro del horario y grupos establecidos para la asignatura. Habitualmente se dedicará una hora semanal para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, si bien, y al objeto de optimizar tiempos y recursos del laboratorio, algunas prácticas podrán ocupar dos sesiones seguidas (en estos casos éstas sesiones se tendrán en cuenta para el cómputo total de las horas lectivas de prácticas). Finalmente resaltar que la confección de los grupos de prácticas al inicio del curso es competencia exclusiva del docente.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

- Aquellos alumnos que no cumplan con una asistencial mínima del 80 % en las Prácticas del Laboratorio serán evaluados negativamente en el apartado de evaluación continua. Debido a ello, estos alumnos tendrán que superar una prueba adicional práctica en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas. En este supuesto, ambas pruebas son obligatorias, tanto el Examen Escrito de Prácticas de Laboratorio como el Examen Práctico de Laboratorio, contando cada una de ellas el 50% de la evaluación total de las Prácticas de Laboratorio.

- Si la no asistencia a clase no permite realizar la evaluación continua, las calificaciones pueden ser reestructuras de la siguiente forma:

- Examen Teórico-Práctico1 : 33,5 %
- Examen Teórico-Práctico 2: 33,5 %
- Examen Prácticas Laboratorio + Examen Práctico adicional: 33 %

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

#### BIBLIOGRAFÍA

- \* FRAILE MORA, J. "Máquinas Eléctricas". Ed. McGraw-Hill. Madrid. Teoría y Problemas
- \* GURRUTXAGA, J. A. "Electrotecnia básica para ingenieros". Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, C. y P. de Santander.
- \* RAS OLIVA, E. "Transformadores de potencia, medida y protección". Ed. Marcombo. Barcelona.
- \* CORTES CHERTA, M. "Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas". Tomos 1 y 3. Editores Técnicos Asociados. Barcelona.

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.