GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS**
Código: 101301
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I
Materia: CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Carácter: OBLIGATORIA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: ZAMORA SALIDO, JOSE (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Leonardo Da Vinci
E-Mail: el1zasaj@uco.es Teléfono: 609240073

Nombre: GARCÍA TORRES, FÉLIX
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Leonardo Da Vinci
E-Mail: fgtorres@uco.es Teléfono: 957218372

Nombre: GONZÁLEZ JIMÉNEZ, JOSÉ RAMÓN
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA
Ubicación del despacho: Edif Leonardo Da Vinci zona 5 planta primera
E-Mail: p22gojij@uco.es Teléfono: 957218372

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Tener aprobadas las asignaturas Electrotecnia, Circuitos y Máquinas Eléctricas.

COMPETENCIAS

CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEE1	Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

- Conocer y calcular las constantes eléctricas, dieléctricas y magnéticas de las máquinas eléctricas.
- Determinar los parámetros característicos de las diferentes máquinas eléctricas.
- Calcular y diseñar la máquina de corriente continua.
- Calcular y diseñar el transformador.
- Calcular y diseñar la máquina síncrona.
- Calcular y diseñar la máquina asíncrona.
-Aportar contenidos formativos conducentes a la obtención de un certificado de aptitud profesional en Inspección de Instalaciones Eléctricas emitido por la empresa SGS, mejorando así el currículum del alumnado perteneciente a la titulación del Grado en Ingeniería Eléctrica

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Fundamentos de cálculo de las máquinas eléctricas. Constantes de las máquinas eléctricas. Constantes del circuito eléctrico. Constantes del circuito dieléctrico. Circuito magnético. Circuito térmico. Cálculos mecánicos.

Tema 2: Cálculo de las máquinas eléctricas. Parámetros magnéticos y eléctricos. F.e.m. de la máquina de corriente continua. Potencia de la máquina de corriente continua. Momento de la máquina de corriente continua. Producto qxD y su significación térmica. Caída óhmica y pérdidas relativas en el devanado del inducido. F.e.m. de la máquina de corriente alterna. Potencia de las máquinas de corriente continua. Potencia de las máquinas de corriente alterna. Par ficticio en las máquinas de corriente alterna. Eficacia relativa de las máquinas. Pérdidas en devanados de máquinas de corriente alterna. F.e.m. en un transformador. Potencia en un transformador.

Tema 3: Cálculo y construcción de las máquinas de corriente continua. Generalidades. Constitución de la máquina de corriente continua. Cálculo de la máquina y la experiencia. Cálculo previo. Sistema inducido. Sistema inductor principal. Excitación. Bobinas inductoras principales. Sistema inductor auxiliar. Arrollamiento de compensación. Colector. Dimensiones complementarias. Pérdidas y rendimiento de las máquinas de corriente continua. Calentamiento del inducido.

Tema 4: Cálculo de transformadores. Datos de partida y cálculos previos. Dimensiones principales. Devanados. Aislamientos y distancias aislantes. Sección definitiva de los conductores. Diseño de las bobinas de alta y baja tensión. Pérdidas y rendimiento. Tensión de cortocircuito y coeficiente de regulación. Corrientes magnetizante y de vacío. Dimensiones de la cuba. Sistema de refrigeración. Calentamiento de los bobinados. Aceite y conservador. Corriente de cortocircuito. Esfuerzos térmicos y mecánicos.

Tema 5: La máquina síncrona. Constitución y funcionamiento. Cálculo de las máquinas síncronas. Devanado del inducido. Dimensiones de los conductores. Aislamiento de conductores. ranuras y distancias en el aire. Dimensiones del estator. Entrehierro y piezas polares. Núcleos polares e inductores. Culata o rueda del rotor. Reactancias de dispersión. Excitación en vacío. Excitación en carga. Bobinas inductoras. Calentamiento de las bobinas inductoras. Pérdidas.

Tema 6: La máquina asíncrona. Introducción. Datos y cálculos previos. Estator: dimensiones y devanado. Entrehierro. Rotor. Dimensiones del circuito magnético. Excitación. Punto en funcionamiento en vacío. Punto de funcionamiento en cortocircuito. Diagrama del círculo. Rendimiento. Deslizamiento.

2. Contenidos prácticos

-Diseño y cálculo de maquina DC.
-Diseño y cálculo de transformador.
-Diseño y cálculo de máquina asíncrona.
-Regulación y control de máquina DC.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Esta asignatura contiene parte del programa formativo conducente a la obtención del Certificado de Aptitud Profesional en Inspección y Verificación de Instalaciones Eléctricas, expedido por la empresa SGS para el alumnado de la titulación de Grado en Ingeniería Eléctrica de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba.
Los alumnos que deseen completar dicho programa deberán cursar, además de las asignaturas obligatorias pertenecientes a la titulación, las asignaturas optativas "Medidas Electrotécnicas" y "Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.
La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	-	2
Laboratorio	-	7	3	10
Lección magistral	10	-	-	10
Proyectos	5	-	-	5
Salidas	6	-	-	6
Taller	-	-	3	3
Tutorías	13	11	-	24
Total horas:	***36***	***18***	***6***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	5

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Estudio	30
Problemas	35
Tutorías	5
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Material se encuentra en plataforma moodle

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Portafolios	Resolución de problemas
CB2	X	X	X	X
CB4	X	X	X	X
CEE1	X	X	X	X
CU2	X	X	X	X
Total (100%)	***20%***	***60%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación del alumno se basará en la resolución de problemas y su exposición oral del diseño de las diferentes máquinas que se estudian y un examen final.
Si los casos prácticos no son superados el alumno realizará un examen basado en casos prácticos.
La calificación definitiva se obtendrá de la calificación media de la resolución de problemas y del examen.
Durante el cuatrimestre se pedirá al alumno la resolución de problemas básicos, que se considerarán en la calificación definitiva.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.
La adaptación del estudiente a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.
Serán examinados según los criterios siguientes:
-Superar el examen final compuesto por:
Resolución de problemas con nota mínima de 5
Prueba teórica nota mínima de 5

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo *artículo 74 del Reglamento 24/2019 de Régimen Académico de los Estudios Oficiales de Grado de la Universidad de Córdoba*).
Para asignaturas del primer cuatrimestre, cuando llegue abril se habrá impartido la asignatura en su totalidad, luego debe regirse por los contenidos y criterios de la guía docente del curso actual.
Sin embargo, si la asignatura es del segundo cuatrimestre, en abril aún no se habrá finalizado la asignatura, por lo que la convocatoria de abril debe regirse por los contenidos y criterios de la guía docente del curso anterior.
Serán examinados según los criterios siguientes:
-Superar el examen final compuesto por:
Resolución de problemas con nota mínima de 5
Prueba teórica nota mínima de 5

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

La mención de la matricula de honor podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% del alumnado relacionado en el acta correspondiente

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Juan Corrales Martín. **Cálculo Industrial de Máquinas Eléctricas.** Tomos I y II. Marcombo.
- Juan Corrales Martín. **Cálculo Modular de Máquinas Eléctricas.** Marcombo.
- Roland David. **Cálculo de Máquinas Eléctricas Rotativas.** Tomos I y II . E.T.S.I.I. Mádrid. 1.993

UNE-EN-50709 TRANSFORMADORES DE POTENCIA
UNE-EM-60076 TRANSFORMADORES DE POTENCIA
UNE-EN-60060 TÉCNICAS DE ENSAYOS ALTA TENSIÓN
UNE-EN 60641 ESPECIFICACIONES PAPEL Y CARTÓN USOS ELÉCTRICOS
UNE-EN-50347 MOTORES TRIFÁSICOS DE INDUCCIÓN

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Organización de salidas
Realización de actividades

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.