26-27

GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

CÓDIGO 68013043

UNED

26-27

MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

CÓDIGO 68013043

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÁQUINAS ELÉCTRICAS II
CÓDIGO	68013043
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2024) - TERCER CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (PLAN 2009) - TERCER CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (PLAN 2024) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (PLAN 2009) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2024) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2009) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura, que se enmarca en la materia de Sistemas Eléctricas, es una profundizacion en el estudio de las Máquinas Eléctricas y es por ello la continuación natural de la asignatura "Máquinas Eléctricas I", por lo que todo lo dicho en ella para contextualizarla dentro del Grado de Ingeniería Electrica es perfectamente válido para ésta.
Esta asignatura también se oferta como optativa para otros grados del ámbito de la Ingeniería Industrial y es una continuación lógica de lo que han visto antes, en cada grado, referido al estudio de las máquinas eléctricas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar con unas mínimas garantías de éxito esta asignatura es imprescindible disponer de unos sólidos conocimientos de:
Matemáticas.- Principalmente cálculo vectorial y operación con números complejos; resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de ecuaciones de segundo grado; trigonometría; cálculo diferencial e integral (conceptos de derivación e integración, derivada e integral de funciones simples); conocimiento y uso de funciones trigonométricas exponenciales y logarítmicas.
Electromagnetismo. Especialmente Inducción Electromagnética (vistos en las asignaturas "Física" y "Campos y ondas")
Teoría de Circuitos. No se recomienda cursar ninguna asignatura de Máquinas Eléctricas sin unos conocimientos profundos y sólidos de Análisis de Circuitos Electricos, especialmente del comportamiento de los mismos en regimen estacionario senoidal en sus dos aspectos de sistemas monofásicos y trifásicos.
Fundamentos de Máquinas Eléctricas.- Dado que esta asignatura se plantea como una profundización en el estudio de las Máquinas Eléctricas, se recomienda el conocimiento y repaso previo de los fundamentos de las mismas. Este conocimiento puede ser adquirido a través de la asignatura Maquinas Eléctricas I o bien a traves de asignaturas tales como "Fundamentos de Tecnología Eléctrica", "Instalaciones y Máquinas Electricas" o similares.
Si el alumno considera que tiene lagunas en alguno de esos temas, le recomendamos encarecidamente un repaso en profundidad de los mismos, de forma previa al comienzo del estudio de esta asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MIGUEL GOMEZ PARRA (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	mgomez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8255
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La enseñanza a distancia posee unas características que la diferencian claramente de la enseñanza presencial. Sin embargo, esto no impide que los estudiantes dispongan de la ayuda y de los recursos necesarios para cursas las asignaturas correspondientes a la titulación elegida. Los mecanismos de los que dispone el alumno para la consecución de los

objetivos son los siguientes:
Tutorías en los centros asociados, presenciales y virtuales. Los tutores serán los encargados de desarrollar las sesiones de apoyo y consultas presenciales en los centros asociados, y de seguir y evaluar las actividades formativas que realice el estudiante, conforme a las directrices dadas por el equipo docente.
Entorno virtual. La asignatura dispone de un curso virtual, tal y como se ha indicado en el apartado de recursos de apoyo al estudio; este curso se encuentra en la plataforma Agora de la UNED. Este soporte es fundamental en la asignatura y supondrá la vía principal de comunicación entre los estudiantes, los tutores y el equipo docente.
Tutoría presencial o telefónica a cargo del equipo docente que se realizará durante las guardias, por teléfono (91 398 8255), personalmente, o por correo electrónico (mgomez@ieec.uned.es).
Las consultas se pueden realizar durante las guardias, por teléfono o personalmente:
Horario de guardia: Los LUNES, de 16:00 a 20:00 horas.
El alumno también puede enviar sus consultas por correo postal a la dirección indicada a continuación.
Dirección postal:
Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control
E. T. S. de Ingenieros Industriales - UNED
C/ Juan del Rosal, 12
28040 MADRID

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

HABILIDADES O DESTREZAS:
CTE-ELC.1 - Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

COMPETENCIAS:
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también

algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
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 dentro de su área de estudio.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG.10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG.11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CG.3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG.4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG.5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG.6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG.7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CONTENIDOS

UD 1 - AMPLIACIÓN DE TRANSFORMADORES

En esta primera UD se amplía el estudio de los transformadores con otros tipos de transformadores distintos a los monofásicos, trifásicos y de medida ya vistos en la asignatura anterior.

UD 2 - AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS ASÍNCRONAS O DE INDUCCIÓN

En esta UD se amplía el estudio de las máquinas asíncronas con el estudio más detallado de los métodos de arranque y el desarrollo de otros aspectos tipos de funcionamiento distintos al ya visto como motor.

UD 3 - AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS SÍNCRONAS

En esta UD se amplía el estudio de las máquinas síncronas con el estudio del alternador conectado a una red aislada, el acoplamiento del alternador a la red y el desarrollo de nuevos aspectos de este tipo de máquina eléctrica, como por ejemplo su uso como motor.

UD 4 - MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

El estudio de este tipo de máquina eléctrica rotativa se deja para el final a pesar de que históricamente fue la primera en desarrollarse. Su uso ha ido cayendo frente a las máquinas asíncronas y síncronas, claramente con la irrupción de la electrónica de potencia para el control de su velocidad. Sin embargo, hoy en día vuelve a tener relevancia industrial (más allá de su indudable valor conceptual y docente) gracias a los nuevos materiales magnéticos.

UD 5 - MÁQUINAS ESPECIALES

Finaliza la asignatura con esta UD en la que se desarrollan algunos tipos de máquinas eléctricas especiales.

METODOLOGÍA

La metodología que se contemplan en esta asignatura incluyen las siguientes tres actividades fundamentales:

- Trabajo con contenidos teóricos, utilizando la bibliografía básica y complementaria que permitan tener una visión general y detallada de los objetivos del aprendizaje. Dicha actividad se complementará con la visita a las paginas web de los principales fabricantes de máquinas eléctricas, cuyo contenido técnico (catálogos, hojas de aplicación, artículos técnicos, etc.) ayudarán a dar una visión practica y real de las máquinas estudiadas. (40% tiempo dedicado a la asignatura)
- Realización de actividades prácticas consistentes en la realización de pruebas de evaluación, ejercicios resueltos y exámenes de años anteriores, apoyados y supervisados por los tutores. (20% tiempo dedicado a la asignatura)
- Trabajo autónomo de estudio de los contenidos teóricos y prácticos descritos. Preparación y realización de las pruebas presenciales. (40% tiempo dedicado a la asignatura).

Dadas las particularidades de los estudios a distancia de la UNED, se recuerda al alumno que tiene a su disposición los foros de consultas. Estos foros son una buena herramienta para exponer las dudas sobre la asignatura, pues muchas veces las dudas son comunes a varios alumnos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	10
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno, solo calculadora científica no programable.

Criterios de evaluación

La Prueba Presencial consta de **10 preguntas teóricas de tipo test** y **dos problemas o ejercicios** de contenido teórico y, principalmente, práctico. A efectos de la calificación de la prueba presencial se considera el conjunto de 10 preguntas tipo test como un bloque único. La nota de la prueba será la media de la nota obtenida en el bloque de preguntas tipo test y las notas de los dos problemas (es decir, la calificación de la prueba presencial será: (nota bloque test + nota problema 1 + nota problema 2) / 3. **Para aprobar la prueba presencial es necesario obtener una nota mínima de dos puntos sobre 10 en cada una de las tres partes (bloque de test, problema 1 y problema 2). Los errores graves de concepto en un ejercicio supone que el ejercicio se califique con un 0 y, en consecuencia, el no aprobar la prueba. La prueba tiene una duración de dos horas y el estudiante no podrá utilizar ningún tipo de material para su realización, permitiéndose únicamente el uso de calculadora científica no programable.**

% del examen sobre la nota final	95
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9,5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar la Prueba Presencial y haber realizado y superado las Prácticas de laboratorio.

En la nota final de la asignatura también se tendrá en cuenta la nota de las PED (si las ha realizado) que siempre servirá para incrementar la nota obtenida en la Prueba Presencial.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje de EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje. Las denominadas Pruebas de evaluación a distancia o de evaluacion continua (PEC) son uno de los instrumentos que se ponen a disposición del estudiante para este fin y le permitirán ver por sí mismo el grado de asimilación de los contenidos estudiados mediante la resolución de una colección de cuestiones y problemas similares a los que encontrará en la Prueba Presencial.

La realización de las Pruebas de evaluación a distancia es voluntaria y su finalidad es únicamente incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura. Los ejercicios de estas pruebas las podrá ir realizando el estudiante a lo largo del cuatrimestre, al final del estudio de cada una de las Unidades Didácticas.

Las PEC se pondrán por el Equipo Docente en el curso virtual de la asignatura (plataforma Agora), en la actividad "Tareas", donde el estudiante las podrá encontrar y descargar. Una vez realizadas deberá subir sus respuestas en el mismo curso virtual para que les sean corregidas y comentadas por el profesor-tutor de su grupo de tutoría.

Criterios de evaluación

Es importante que tenga en cuenta las fechas límite de entrega de las PEC, sobre todo si quiere que se las devolvamos corregidas y comentadas. Esta y toda la información que necesita para realizarlas se encuentra al inicio del documento con los enunciados. La nota de las PEC podrá influir, siempre de forma positiva, en la nota final de la asignatura.

Ponderación de la PEC en la nota final	4%, siempre y cuando se apruebe la Prueba Presencial.
Fecha aproximada de entrega	PEC/fecha 07/05/2027
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	Si
Descripción	

Las Prácticas de laboratorio son obligatorias y consistirán en la realización presencial (montaje, medidas y análisis) de una serie de circuitos y montajes eléctricos en el que se utilizan equipos y máquinas reales. El contenido de las prácticas y el cuadernillo que debe utilizar el estudiante lo fijará el Equipo Docente y se les entregará con antelación suficiente.

Como se ha indicado, la realización de las Prácticas de laboratorio es obligatoria (por tanto, para aprobar la asignatura es condición necesaria haberlas realizado y superado en el mismo curso que la Prueba Presencial). Se realizarán en la Sede Central, en los laboratorios de la ETS de Ingenieros Industriales de la UNED en Madrid, a finales de junio y de septiembre conforme al calendario que designe la Dirección de la Escuela, y a ellas sólo se convocará a los estudiantes que superen las pruebas presenciales. En cada convocatoria (junio y septiembre) se comunicará a los alumnos dicha convocatoria a las prácticas mediante correo electrónico.

Criterios de evaluación

La superación de las prácticas de laboratorio (APTO) es imprescindible para aprobar la asignatura.

Ponderación en la nota final	1%
Fecha aproximada de entrega	Practicas de laboratorio/fecha xx/06/2027 y xx/09/2027

Comentarios y observaciones

Como se ha indicado, la realización de las Prácticas de laboratorio es obligatoria (por tanto, para aprobar la asignatura es condición necesaria haberlas realizado y superado en el curso). Se realizarán en la Sede Central, en los laboratorios de la ETS de Ingenieros Industriales de la UNED en Madrid, a finales de junio y de septiembre conforme al calendario que designe la Dirección de la Escuela, y a ellas sólo se convocará a los estudiantes que superen las pruebas presenciales. En cada convocatoria (junio y septiembre) se comunicará a los alumnos dicha convocatoria a las prácticas mediante correo electrónico.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar la Prueba Presencial y haber realizado y superado las Prácticas de laboratorio en el mismo curso. En la nota final de la asignatura también se tendrá en cuenta la nota de la PEC (si las ha realizado) que siempre servirá para incrementar, la nota obtenida en la Prueba Presencial.

Nota final = 95% calificación de la prueba presencial + 4% calificación PEC + 1% prácticas laboratorio*

(*) Se necesita superar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788416228669
Título:MÁQUINAS ELÉCTRICAS (8ª EDICIÓN)8ª
Autor/es:Jesús Fraile Mora ;
Editorial:Garceta

También se puede utilizar la 7ª edición, editada también por Ed. Garceta.
Este libro ya lo tiene ya que también se utiliza como bibliografía básica en la asignatura "MÁQUINAS ELECTRICAS I" que es la anterior natural de esta asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788416228140
Título:PROBLEMAS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS1ª edición
Autor/es:Fraile Ardanuy, Jesús ; Fraile Mora, Jesús ;
Editorial:Garceta

Los siguientes libros constituyen una fuente de información complementaria al texto base. No son necesarios, aunque los incluimos aquí por si el alumno desea ampliar algún punto del programa.
SANZ FEITO, J. *Máquinas Eléctricas*. Ed. Prentice Hall. Madrid, 2002.
CHAPMAN, S. J. *Máquinas Eléctricas*. Ed. McGraw-Hill/Latinoamericana.
CHENG, D. K. *Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería*, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
G. ORTEGA, M. GÓMEZ y A. BACHILLER. *Problemas Resueltos de Máquinas Eléctricas*. Ed. Paraninfo-Thomson, 2002.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura contará adicionalmente con su correspondiente curso virtual, donde el alumno podrá realizar consultas a través de los foros establecidos al efecto y consultar el material adicional que el equipo docente pueda considerar útil para el seguimiento del curso.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio de esta asignatura. Se realizan en la Sede Central, en los laboratorios de la Escuela de Ingenieros Industruales en Madrid (C/Juan del Rosal 12). La información referida a las Prácticas de Laboratorio de estaa signatura está detallada en el punto "Sistema de evaluación" de esta Guía.

El calendario y la información administrativa acerca de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela. Esa información

general se particulariza en el curso virtual de esta asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.