



Guía docente 220019 - CE - Circuitos Eléctricos

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: SANTIAGO BOGARRA RODRIGUEZ

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE17-GRETA. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.

CE13-GRETA. Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.

CE17-GREVA. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.

Básicas:

CB05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en tres partes:

- Sesiones presenciales de exposición de contenidos, en las que el profesorado introduce las bases teóricas de la materia ilustrándolas con ejemplos que faciliten su comprensión.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico con el desarrollo de ejercicios, problemas y prácticas de laboratorio, en las que el profesorado guiará al alumno en la aplicación de los conceptos teóricos.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades, en las que el alumno aplicará los conocimientos adquiridos en las sesiones presenciales en la realización de diferentes actividades mediante la plataforma ATENEA. Entre estas actividades se pondrán cuestionarios de autoevaluación.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce a los alumnos en los conceptos básicos y las técnicas de análisis de los circuitos eléctricos, así como en su diseño teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficiencia energética. También se introduce a los alumnos el conocimiento y trabajo con instrumentos de un laboratorio de circuitos, así como en la resolución de circuitos utilizando herramientas de simulación.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	32,0	21.33
Horas grupo mediano	14,0	9.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Análisis de circuitos en régimen permanente

Descripción:

- 1.1. Introducción a los circuitos eléctricos.
- 1.2. Corriente alterna.
- 1.3. Elementos pasivos y activos.
- 1.4. Corriente no senoidal.
- 1.5. Aplicaciones.

Objetivos específicos:

Los conceptos que se desarrollan son básicos y han de capacitar al alumno para:

- Conocer y saber utilizar las magnitudes eléctricas.
- Comprender la representación de las funciones sinusoidales mediante fasores y saber resolver circuitos mediante números complejos.
- Conocer y saber utilizar los elementos ideales de los circuitos eléctricos.
- Conocer y saber utilizar las leyes fundamentales que permiten analizar un circuito eléctrico.
- Conocer y saber utilizar los diagramas vectoriales de tensiones e intensidades de un circuito en alterna.
- Conocer los conceptos de potencia y saber realizar la compensación de la potencia reactiva.
- Conocer como medir las diferentes magnitudes eléctricas.
- Conocer y saber resolver circuitos con magnitudes periódicas no sinusoidales.

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Dedicación: 44h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 26h



2, Técnicas de análisis de circuitos eléctricos

Descripción:

- 2.1. Teoremas de los circuitos eléctricos.
- 2.2. Métodos de análisis de los circuitos eléctricos.

Objetivos específicos:

El alumno ha de ser capaz de:

- Conocer y saber aplicar los teoremas que permiten analizar un circuito eléctrico.
- Conocer los conceptos topológicos asociados a los circuitos eléctricos y saber aplicarlos al análisis de los circuitos.
- Conocer los métodos de análisis de circuitos por mallas y nudos, saberlos aplicar e interpretar los resultados obtenidos.

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Dedicación: 32h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 21h

3. Sistemas trifásicos

Descripción:

- 3.1. Sistemas trifásicos equilibrados.
- 3.2. Sistemas trifásicos desequilibrados.
- 3.3. Potencia en sistemas trifásicos.
- 3.4. Aplicaciones.

Objetivos específicos:

El alumno ha de ser capaz de:

- Entender como se crea un sistema trifásico de tensiones equilibradas.
- Conocer y saber utilizar correctamente los conceptos de magnitud de línea y de fase para cualquier conexión del generador y la carga.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos trifásicos equilibrados.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos trifásicos desequilibrados en carga.
- Saber utilizar los diagramas vectoriales de tensiones e intensidades en circuitos trifásicos.
- Conocer los conceptos de potencia y saber realizar la compensación de la potencia reactiva.
- Saber como medir las diferentes magnitudes eléctricas en circuitos trifásicos.

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 7

Dedicación: 38h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 22h



4. Análisis transitorio de circuitos eléctricos

Descripción:

- 4.1. Circuitos de primer orden.
- 4.2. Circuitos de segundo orden.
- 4.3. Aplicaciones.

Objetivos específicos:

El alumno ha de ser capaz de:

- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos de primer orden.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos de segundo orden.

Actividades vinculadas:

1, 2, 3, 4, 5, 7

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 21h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. SESIONES DE TEORÍA

Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 28h

Aprendizaje autónomo: 32h

ACTIVIDAD 2. SESIONES DE PRÁCTICAS

Dedicación: 42h

Grupo mediano/Prácticas: 14h

Aprendizaje autónomo: 28h



ACTIVIDAD 3. EJERCICIO PRÁCTICO

Descripción:

Realización de un trabajo práctico en equipo de 2-3 personas, sobre la aplicación de Circuits Elèctrics en el entorno industrial y aeroportuario con referencias a páginas web con información técnica.

Objetivos específicos:

El alumno ha de ser capaz de:

- Conocer aplicaciones de los circuitos eléctricos en el entorno industrial y aeroportuario.
- Desarrollar el trabajo en equipo de forma organizada.

Material:

Apuntes en la plataforma ATENEA. Referencias a páginas web y bibliografía del tema propuesto.

Entregable:

El ejercicio práctico es entregará mediante ATENEA donde podrá ser revisado tanto por los profesores como por todo los alumnos de la asignatura. La evaluación de esta actividad se engloba dentro de la nota de ejercicios y problemas, con un peso del 5% de la nota total de la asignatura.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

ACTIVIDAD 4. SESIONES DE LABORATORIO

Dedicación: 28h

Grupo pequeño/Laboratorio: 14h

Aprendizaje autónomo: 14h

ACTIVIDAD 5. CUESTIONARIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Descripción:

Realización de cuestionarios de autoevaluación individualmente fuera del aula. Posteriormente el profesor durante la sesión de teoría motivará la reflexión de los estudiantes sobre los errores más comunes.

Objetivos específicos:

El alumno ha de ser capaz de:

- Conocer el nivel alcanzado en los contenidos de la asignatura.
- Conocer las carencias en el aprendizaje, motivando el interés por entender los contenidos correspondientes.

Material:

Cuestionarios. Apuntes y transparencias en la plataforma ATENEA. Bibliografía general de la asignatura.

Entregable:

Respuestas a los cuestionarios. Esta actividad representa un 5% de la nota de la asignatura.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

ACTIVIDAD 6. EXAMEN PARCIAL

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h



ACTIVIDAD 7. EXAMEN FINAL

Descripción:

Prueba individual y por escrito sobre los contenidos de los módulos 3 y 4, aunque también es necesario haber asimilado los conceptos desarrollados en los módulos 1 y 2. Recuperación del examen parcial si es necesario.

Objetivos específicos:

La prueba ha de demostrar que el alumno ha adquirido y asimilado los conceptos básicos relacionados con los módulos 3 y 4:

- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos trifásicos equilibrados.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos trifásicos desequilibrados.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos de primer orden en régimen transitorio.
- Saber analizar, resolver e interpretar los resultados en circuitos de segundo orden en régimen transitorio.

Material:

Enunciado de la prueba final, formulario y calculadora.

Entregable:

Resolución de la prueba.

Representa un 40% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura será la suma ponderada de los siguientes actos evaluativos con el peso indicado en cada uno de ellos:

- Primero: Ejercicios, problemas y cuestionarios de autoevaluación con un 10%
- Segundo: Prácticas de laboratorio con un 10%
- Tercero: Examen parcial con un 30%
- Cuarto: Examen final con un 40%.

Los resultados poco satisfactorios de l'examen parcial se podrán reconducir mediante ejercicios escritos realizados el día fijado para el examen final. Los ejercicios los realizarán todos los estudiantes matriculados. La calificación obtenida (entre 0 y 10)

substituirá a la calificación inicial siempre que sea superior a ésta.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Los ejercicios, problemas y prácticas se realizarán de forma individual o en grupos y por escrito.
- Los cuestionarios de autoevaluación se resolverán individualmente.
- El examen parcial y final se realizarán individualmente y por escrito.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Irwin, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. 6a ed. México: Limusa Wiley, 2003. ISBN 9681862953.
- Dorf, Richard C. [et al.]. Circuitos eléctricos: introducción al análisis y diseño. 3a ed. México: Alfaomega, 2000. ISBN 9701505174.
- Alabern, X. [et al.]. Circuitos eléctricos: problemas. Barcelona: Edicions UPC, 2006. ISBN 8483018594.
- Alabern, X. [et al.]. Electrotecnia: problemas [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36760>. ISBN 8483018691.

Complementaria:

- Sanjurjo Navarro, Rafael [et al.]. Teoría de circuitos eléctricos. Madrid: McGraw-Hill, 1997. ISBN 8448111338.
- Sánchez, Paulino [et al.]. Teoría de circuitos: problemas y pruebas objetivas orientadas al aprendizaje. Madrid: Pearson Educación, 2007. ISBN 9788483223871.