



Guía docente 220099 - TC - Teoría de Circuitos

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 INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

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

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ramon Mujal Rosas

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE10-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. (Módulo común a la rama industrial)

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente constará de:

Sesiones presenciales de exposición de los contenidos teóricos en grupos grandes.

Sesiones presenciales de realización de problemas en grupos medios

Sesiones presenciales de realización de prácticas de laboratorio y simulación en grupos pequeños.

Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y problemas.

Para realizar la metodología el alumno dispondrá del material docente de apoyo que tendrán colgado en ATENEA.

También tendrán colgada en ATENEA la guía docente y la distribución de los grupos de teoría y problemas, así como los subgrupos de practicas.

Las prácticas se dividirán en prácticas de laboratorio y prácticas de simulación por ordenador.

Para realizar el trabajo autónomo se hará un planning de la dedicación semanal.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Teoría de circuitos es la base con la que posteriormente se entrará en el estudio de otras asignaturas como la electrotecnia, máquinas eléctricas, diseño de líneas, o la electrónica y la regulación y control de máquinas.

Es por tanto una asignatura básica de aprender ya que en ella se unificarán en primer lugar los conocimientos previos de los alumnos, muy diferentes dependiendo de su procedencia, para a posteriori avanzar y dar las herramientas de trabajo necesarias para poder acometer más adelante, cualquier asignatura de temática eléctrica con garantías de éxito.

Finalmente, en la última parte del curso, es darán ejemplos prácticos de aplicación de los conocimientos obtenidos en el estudio de la asignatura, lo que debe permitir al estudiante ver de utilidad de lo aprendido, y además, ver más lógica una asignatura que cuento muchos conocimientos que de vagado pueden parecer inconexas entre ellos.

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



Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	14,0	9.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1: Análisis de circuitos en corriente continua

Descripción:

Introducción, parámetros eléctricos en corriente continua (DC), circuitos eléctricos en DC, potencia en DC, medidas en DC, fuentes independientes y dependientes de tensión e intensidad en DC.

Objetivos específicos:

Conocer los aspectos generales de la corriente alterna.

Actividades vinculadas:

teoría en aula en grupos grandes.
Problemas y ejercicios en aula en grupos medianos de corriente continua.
Prácticas de laboratorio, problemas, ejercicios en aula.
Examen primera evaluación.

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 2: Análisis de circuitos en corriente alterna

Descripción:

Introducción, parámetros eléctricos en corriente alterna (AC), circuitos eléctricos en AC, potencia en AC, factor de potencia, mejora del factor de potencia, medidas en AC, resonancia, fuentes independientes y dependientes de tensión e intensidad en AC.

Objetivos específicos:

Conocer los aspectos generales de la corriente alterna.

Actividades vinculadas:

Teoría en aula con grupos grandes
Problemas y ejercicios en aula con grupos medianos de corriente alterna.
Prácticas de laboratorio, problemas, ejercicios en aula.
Examen primera evaluación

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 15h



Tema 3: Líneas y Teoremas eléctricos

Descripción:

Leyes de Kirchhoff, método de las mallas, los nudos y traslación de fuentes.

Teorema de Thevenin, de Norton, de sustitución, de Millman y de la máxima transferencia de potencia.

Objetivos específicos:

Conocer y aplicar correctamente los teoremas en corriente continua y alterna.

Actividades vinculadas:

Teoría en aula con grupos grandes

Problemas y ejercicios en aula con grupos medianos de redes y teoremas eléctricos

Prácticas de laboratorio, problemas y ejercicios en aula.

Examen primera evaluación

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 4: Transitorios de circuitos de primer y segundo orden

Descripción:

Régimen transitorio, ecuaciones diferenciales de los circuitos de primer y segundo orden, condiciones iniciales y permanentes, constantes de tiempo, factor de amortiguamiento, diferentes tipos de respuestas.

Objetivos específicos:

Plantear correctamente las ecuaciones y las respuestas de los circuitos eléctricos ante un régimen transitorio.

Actividades vinculadas:

Teoría en aula con grupos grandes

Problemas y ejercicios en aula con grupos medianos de transitorios de primer y segundo orden

Prácticas de laboratorio, problemas, y ejercicios en el aula.

Examen segunda evaluación

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 5: Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados

Descripción:

Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados, generación de tensiones e intensidades trifásicas, tensiones e intensidades de línea y de fase, conexión de cargas, transformación de impedancias, potencia activa, reactiva y aparente en sistemas trifásicos.

Objetivos específicos:

Entender y saber aplicar correctamente los conceptos básicos de los sistemas eléctricos trifásicos equilibrados y desequilibrados.

Actividades vinculadas:

Teoría en aula con grupos grandes

Problemas y ejercicios en aula con grupos medianos de sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados

Prácticas de laboratorio, problemas y ejercicios en aula.

Examen segunda evaluación

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 6: Aplicaciones prácticas de la teoría de circuitos

Descripción:

Ejemplos de cuadripolos, máquinas eléctricas, sistemas de baja tensión, líneas eléctricas, compensación de energía reactiva.

Objetivos específicos:

Aplicar y ver la utilidad de los conocimientos aprendidos a lo largo de la asignatura en casos reales de sistemas eléctricos.

Actividades vinculadas:

Teoría en aula con grupos grandes

Problemas y ejercicios en aula con grupos medianos de sistemas eléctricos reales

Prácticas de laboratorio, problemas y ejercicios en aula.

Examen segunda evaluación

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

ACTIVIDADES

SESIONES DE TEORIA

Descripción:

Título 1,2,3 y 4

Dedicación: 39h

Grupo grande/Teoría: 25h

Aprendizaje autónomo: 14h



SESIONES DE PROBLEMAS

Descripción:

Resolución de problemas y ejercicios en grupos reducidos

Dedicación: 56h

Grupo mediano/Prácticas: 14h

Aprendizaje autónomo: 42h

SESIONES DE LABORATORIO

Descripción:

Prácticas para ver la realidad física de lo que pasa de lo explicado en la Teoría.

Dedicación: 16h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

SESIONES DE SIMULACIÓN POR ORDINADOR

Descripción:

Resolución de los ejercicios y problemas por ordenador

Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

SESION DE PROBLEMAS DE EVALUACIÓN CONTINUADA

Descripción:

Problemas para entregar y evaluar por el profesor

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

EXAMEN PARCIAL

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 7h

EXAMEN FINAL

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 9h



EXAMEN RECUPERACIÓN FINAL ASIGNATURA

Descripción:

Se realizará una prueba de 1h de duración en la cual el alumno deberá demostrar que ha alcanzado el nivel requerido para recuperar esta asignatura. Para ello se realizará una prueba escrita que sera de menor duración que el examen al que recupera y de contenidos mucho más básicos

Esta prueba básica solo permitira aprobar la asignatura, es decir, la nota máxima sera de un 5.

Se podrán presentar a esta prueba solo los alumnos que no tengan aprobada la asignatura.

Objetivos específicos:

Con esta prueba se da al alumno la oportunidad última de alcanzar los requisitos mínimos para superar la asignatura, con lo cual el temaría será más básico que en el examen normal, pero la nota máxima también sera simplemente aprobado (5) o suspenso. No pudiéndose sacar mayor nota mediante esta prueba que como se ha indicado es de contenidos mínimos.

Material:

El material típico de un examen escrito. Material de escritura, calculadora y papel

Entregable:

Se entregará la prueba escrita en el mismo día y hora en que se ha realizado, corrigiéndose con la máxima brevedad posible para así tener unas nota de referencia

Dedicación: 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

LA CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA SE LA SUMA DE LAS CALIFICACIONES PARCIALES SIGUIENTES:

NOTA: NOTA EXAMEN PARCIAL

NOTA B: NOTA PRACTICAS

NOTA C: EXAMEN FINAL

NOTA D: RECUPERACIÓN PRIMER PARCIAL

$NOTA\ FINAL = (0.25 \times Nota\ Examen\ Parcial) + (0.15 \times Nota\ Prácticas) + (0.5 \times Nota\ Examen\ Final)$

Todos aquellos estudiantes/as que no puedan asistir a la actividad del examen parcial o bien, que tengan resultados poco satisfactorios (inferiores a 5), podrán reconducir la nota el mismo día que se realice el examen final.

Por esto en este examen final, saldrán uno o dos problemas adicionales correspondientes a la primera parte del curso (examen parcial).

Con esta reconducción la nota máxima que podrá alcanzar el alumno de la primera parte del curso (nota examen parcial) es la de aprobado (5)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Se indicaran oportunamente en cada ejercicio o tema.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Irwin, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. 6a ed. México: Limusa Wiley, 2003. ISBN 9681862953.
- Dorf, Richard C. Circuitos eléctricos: introducción al análisis y diseño. 3a ed. México: Alfaomega, 2000. ISBN 9701505174.
- Mujal, R.; Alabern, X. Comportamiento dinámico de sistemas: colección de problemas y prácticas. 2ª ed. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2000. ISBN 8484168522.
- Alabern, X.; Mujal, R.; Font, A. Comportament dinàmic de sistemes: exàmens resolts. 2ª ed. Terrassa: Universitat Politècnica de Catalunya, Departament d'Enginyeria Elèctrica, 2000. ISBN 8469919903.



Complementaria:

- Sánchez Barrios, Paulino. Teoría de circuitos: problemas y pruebas objetivas orientadas al aprendizaje. Madrid: Pearson Educación, 2007. ISBN 9788483223871.
- Fraile Mora, Jesús. Electromagnetismo y circuitos eléctricos. Madrid: E.T.S. Ingenieros de Caminos. Servicio de Publicaciones, Revista de Obras Públicas, 1990. ISBN 8474931312.