



CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica

ASIGNATURA: 44215 - TEORÍA DE CIRCUITOS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4043-Grado en Ingeniería Química Industrial - 44415-TEORÍA DE CIRCUITOS - 00

5040-MU en Ingeniería Industrial - 51147-TEORÍA DE CIRCUITOS - 12

5040-MU en Ingeniería Industrial - 51147-TEORÍA DE CIRCUITOS - 12

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre
CRÉDITOS ECTS: 4,5 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 4,5 **INGLÉS:**

SUMMARY

This is a basic subject where the students learn the main concepts related to the analysis of linear electric circuits. Two of the basic laws that mathematically describe the performance of electric circuits are Ohm's law and Kirchhoff's laws.

At the end of the course, the student should know and understand the basic electrical circuits for application to modeling of any electrical machine and the different devices that operate using electric power, and thus to see analysis methods and techniques solution in themselves

Its behavior and interactions when connecting themselves and seeing put under natural response, forced response, with special emphasis in the sinusoidal steady-state response, with phasor concept and phasor diagram. Basic Circuit Methods (Nodal Method, Mesh Method, Thevenin's Equivalent, Norton's Equivalent, Superposition and Maximum Power transfer)

The subject has been divided in the following parts:

1.- DC/AC. Analysis of linear electric circuits containing resistors in DC, and resistors, inductors and capacitors in AC, with Independent Sources and possibles Controlled Sources.

Applied Kirchhoff's Current Law and Kirchhoff's Voltage Law.

In short:

a) Analysis of DC Circuits.

b) Analysis of AC Circuits: With Impedance and Admittance Concepts. Phasors diagrams.

2.- General Problems: Mesh current method, nodal voltage method, superposition theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem, Maximum power transfer theorem.

3.- Basic Resonance.

4.- Principles of Three Phase Systems: Y Connected, Δ Connected. Three-phase Systems Balances and No Balances.

Practical experiments are carried out in the laboratory in order to consolidate the knowledge on Direct and Alternate current circuits in steady state.

1. Electric current. Conduction in matter: electrical resistance. Ohm's Law. Joule Effect. Elements on Circuit analysis: Kirchhoff's Laws.

2. Alternate current: Definitions. RMS values. Single phase alternate current. Electrical impedance. Basic Resonance. Average Power. Power factor and its correction.

3. Principles of Three Phase systems. Balances and No Balances.

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que los estudiantes hayan obtenido una formación adecuada y por tanto, unos conocimientos mínimos en las materias de:

- Física I
- Física II.
- Expresión gráfica y sistemas de representación
- Cálculo I.
- Cálculo II.

Específicamente:

Se recomienda que los estudiantes hayan obtenido una formación adecuada y por tanto, unos conocimientos mínimos en las materias de Física y Matemáticas:

- Nociones elementales de Electromagnetismo.
- Energía. Potencia. Trabajo. Fuerza. Potencial.
- Resolución de sistemas de ecuaciones.
- Definición de Matriz. Operaciones entre matrices. Determinantes.
- Derivada e integral.
- Trigonometría.
- Números complejos. Operaciones con números complejos.
- Manejo y representación de vectores.
- Nociones básicas de ecuaciones diferenciales

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura constituye la base de trabajo para el dominio de los sistemas eléctricos de potencia conociendo los fundamentos de los elementos de los circuitos tanto en sistemas monofásicos (a dos hilos) como sistemas trifásicos (a tres o cuatro hilos).

La asignatura contempla el estudio de las técnicas y procedimientos propios de la Teoría de Circuitos. De esta manera, se desarrollarán conceptos básicos de teoría de la señal constante y en profundidad la señal sinusoidal, actuando en sistemas lineales. Esta asignatura contempla conocimientos básicos y complementarios para otras materias básicas como Máquinas Eléctricas, Redes Eléctricas y las Electrónicas Básica, Analógica y de Potencia.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias Transversales

N1: Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

Competencias Básicas y Generales.

G3: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4: TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

G5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.

G6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento

T3: 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.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

Competencias Específicas.

MC4: Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Objetivos:

Conocer y comprender los fundamentos de la teoría de circuitos para aplicarlos al estudio y análisis de sistemas monofásicos y sistemas trifásicos, a fin de poder enfrentarse a los problemas que encontrará el alumno en posteriores asignaturas de la carrera y en los proyectos eléctricos.

Conocimiento de los elementos lineales que forman un circuito eléctrico. Su comportamiento e interacciones al conectarse y verse sometido al régimen permanente sinusoidal, así como el estudio y aplicación de los teoremas fundamentales que nos ayuden a tal fin.

Contenidos:

A continuación se presentan los contenidos incluidos en las fichas de las asignaturas de Teoría de Circuitos del Grado en Ingeniería Eléctrica.

- Elementos de circuitos eléctricos.
- Análisis de circuitos.
- Teoremas de circuitos.
- Circuitos en corriente continua y corriente alterna (monofásica y trifásica).

Contenidos teóricos desarrollados:

El contenido teórico de los diferentes temas es el siguiente:

BLOQUE TEMÁTICO I: FUNDAMENTOS

TEMA 1.- Conceptos preliminares. (1 hora)

Circuito eléctrico. - Análisis y síntesis de circuitos eléctricos. - Capítulos básicos en la teoría de circuitos. - Clases de circuitos

TEMA 2.- Magnitudes eléctricas y unidades.(1 hora)

- Sistemas de unidades. Cuadro de unidades electromagnéticas. Múltiplos y submúltiplos.-

Magnitudes en los sistemas eléctricos. - Tensión (Diferencia de potencial). F.E.M. - Intensidad de corriente eléctrica. Carga eléctrica. Potencia eléctrica. Energía consumida y almacenada.

TEMA 3.- Principales elementos de un circuito.(2 horas)

- Elementos activos: Fuente ideal de tensión, Fuente ideal de intensidad, Fuentes dependientes o controladas. Tipos.
- Elementos pasivos: Clasificaciones, Resistencia. Ley de Ohm. Autoinducción, Condensador. Capacidad. Cortocircuito y circuito abierto. Elementos pasivos reales. Esquemas equivalentes.

TEMA 4.- Leyes de Kirchhoff. Asociación de elementos. (2 horas)

- Leyes de Kirchhoff.- Asociación de elementos Pasivos: Serie y Paralelo. Divisores
- Asociación de elementos activos en serie y en paralelo. Fuentes reales de tensión e intensidad. Equivalencia. Comportamiento de los elementos pasivos excitados por señales cualesquiera.

BLOQUE TEMÁTICO II: SISTEMAS A DOS HILOS (SISTEMAS MONOFÁSICOS).

TEMA 5.- Magnitudes en régimen estacionario sinusoidal (1 hora)

- Generador eléctrico elemental de una corriente alterna sinusoidal.
- Representación cartesiana de funciones sinusoidales temporales.
- Intensidades de corriente sinusoidales. Tensiones sinusoidales. Valores R.M.S.

TEMA 6.- Impedancia compleja y notación fasorial. Asociaciones. (6 horas)

- Representación cinética de magnitudes sinusoidales.
- Representación cartesiana de una magnitud sinusoidal. Fasores. - Expresiones matemáticas
- Impedancia compleja.
- Circuito serie.
- Circuito paralelo.
- Circuito de dos ramas en paralelo.
- Admitancia.
- Conversión

TEMA 7.- Potencia eléctrica y factor de potencia. (5 horas)

- Potencia en régimen estacionario sinusoidal con: autoinducción, capacidad, resistencia e impedancia.
- Componentes activa y reactiva de la corriente. - Potencia aparente, activa y reactiva. Concepto y unidades.
- Triángulo y factor de potencia. - Potencia compleja. - Diagrama de tensiones, intensidades y potencias.
- Teorema de Boucherot.

TEMA 8.- Mallas y Nudos. (2 horas)

- Análisis de un circuito por el método de las corrientes de malla.
- Análisis de un circuito por el método de las tensiones de nudos.

Tema 9.- Teoremas de Redes. (6 horas)

- Teorema de Thevenin. - Teorema de Norton. - Transformación estrella- triángulo.- Teorema de superposición
- Teoremas de la máxima transferencia de potencia.

BLOQUE TEMÁTICO III: SISTEMAS A TRES O CUATRO HILOS (SISTEMAS TRIFÁSICOS).

Tema 10.- Sistemas trifásicos.(6 horas)

- Sistemas trifásicos. Noción de fase y secuencia de fases. - Conexión de fuentes en estrella y en triángulo. - Tensión simple de fase y de línea. Intensidad de fase y de línea. Relación entre las mismas en los sistemas equilibrados Y-D.- Circuitos trifásicos equilibrados.

Tema 11.- Medida de potencias activas y reactivas en sistemas equilibrados y desequilibrados. (7 horas)

- Medida de potencia activa en los sistemas trifásicos. Sistemas con hilo neutro. Sistemas sin hilo neutro. Sistemas con las fases accesibles. - Método de los dos vatímetros (Aron).

Contenidos prácticos desarrollados:

PRÁCTICA 1: Medidas de seguridad en el laboratorio. Riesgos eléctricos. Generalidades sobre los diferentes instrumentos de medida. Medida de una resistencia.(2 horas)

PRÁCTICA 2: Análisis de circuitos en corriente alterna: Parámetros de una bobina real, triángulo de potencias y factor de potencia (diagramas fasoriales). (2 horas).

PRÁCTICA 3: Sistemas trifásicos. Medida de tensiones, corrientes y potencias para cargas equilibradas y desequilibradas. (2 horas)

Relación con resultados del aprendizaje/competencias:

R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9,R10 / MC4, T3, T4, G3, G4, G5, G6, N1, N2.

Metodología:

En lo que respecta a la asignatura de Teoría de Circuitos, según las fichas incluidas en el Título del Grado en Ingeniería Eléctrica, se indica el desglose de las diferentes acciones formativas así como la metodología propia de cada acción:

- Clases teóricas/problemas de aula: El profesor expondrá los contenidos teóricos de la asignatura utilizando transparencias y el apoyo de la pizarra (AF1). La exposición de contenidos se combina con la resolución de problemas contribuyendo a una consolidación y a una mejor comprensión de las ideas desarrolladas, que permitan al alumno consolidar los conocimientos adquiridos y relacionarlos dentro del contexto de la titulación (AF2). El profesor realizará preguntas a los estudiantes para encaminar sus razonamientos a la solución más adecuada. En estas clases el profesor ayudará al estudiante a situar cada tema en el contexto de la asignatura y dentro de ésta en su titulación (AF22) y les indicará referencias bibliográficas de interés para el fortalecimiento de los conocimientos (AF5).

-Clases de laboratorio: En estas clases, el estudiante realizará prácticas relacionadas con los contenidos teóricos para que pueda experimentar y comprobar los conocimientos recibidos en las clases teóricas/problemas, combinándose las clases prácticas con el manejo de los equipos en el laboratorio (AF13, AF14 y AF15).

-Pruebas finales de evaluación:En lo que respecta a la parte teórica se realizarán pruebas escritas durante el curso, en la que el estudiante deberá resolver problemas y cuestiones teóricas (AF2 y AF16). razonando y utilizando los conocimientos adquiridos durante el semestre (AF1).

-Trabajo individual: El estudiante debe consolidar el conocimiento adquirido en las clases de teoría y prácticas, así como lo que ha aprendido. Así el estudiante deberá comprender los conceptos de la asignatura, comprender las especificaciones de un problema para poder diseñar (AF8). Por cada tema de la asignatura el profesor propondrá enunciados de problemas que el estudiante resolverá de forma individual (AF7) y presentará al profesor para su corrección. El trabajo individual del estudiante incluye ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas, elaborar memorias (AF15) y presentaciones escritas/orales.

-Estudio personal: El estudiante debe comprender los conceptos recibidos (AF1), y utilizarlos para resolver problemas (AF2) y trabajos (AF7). Asimismo como complemento de la información recibida en las clases, el estudiante debe ser capaz de completar su conocimiento mediante la consulta de bibliografía (AF5), tanto en la biblioteca como la que pueda encontrar por internet. En su trabajo personal el estudiante debe ir comprendiendo la importancia de la asignatura en su titulación (AF22) y su necesidad para resolver problemas en el campo de la ingeniería eléctrica.

-Búsqueda de bibliografía y documentación: La bibliografía constituye una fuente de conocimiento que el alumno debe consultar (AF5) y utilizar de acuerdo con sus necesidades. Así, el estudiante debe ser capaz de comprender y sintetizar las referencias consultadas (AF10), además de usarlas en la resolución de problemas, tanto de forma individual como en grupo. El estudiante debe ser capaz de utilizar la bibliografía para completar su conocimiento, para aclarar posibles dudas, para argumentar sus decisiones tanto en las memorias de sus prácticas como en la elaboración y defensa de sus presentaciones (AF23), además de constituir una buena práctica de relacionar el conocimiento adquirido con otras materias dentro de su titulación (AF22).

Evaluación:

Criterios de evaluación

- Pruebas Escritas: Son pruebas escritas que permiten evaluar los niveles de conocimiento teóricos de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. El contenido de las pruebas escritas será coherente con los objetivos y resultados de aprendizaje de la asignatura. Estas pruebas están orientadas hacia el razonamiento y la comprensión y será acorde con las competencias que se deseen evaluar. Las pruebas escritas evaluarán tanto la parte teórica como los problemas de aula.

-Actividades de Laboratorio: Con estas pruebas se evaluará la adquisición por parte del estudiante del uso correcto de la instrumentación en los laboratorios. Esto se realizará mediante trabajos e informes sobre las prácticas realizadas en el laboratorio, permitiendo evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante.

-Asistencia y Participación: Se analiza el grado de compromiso del estudiante con la asignatura y el nivel comprensión de la materia a través de cuestiones realizadas por el profesor en clase y de las preguntas y razonamientos realizado por los estudiantes.

Sistemas de evaluación

La asignatura se aprobará mediante diferentes pruebas que evaluarán todas las competencias:

- Un control de asistencia en todas las actividades presenciales (clases teóricas y de prácticas).
- Posibilidad de realizar un examen parcial, siempre y cuando exista acuerdo con los estudiantes, de las dos primeras partes:
 - PARTE DE ALTERNA, que engloba los bloques temáticos I y II (del tema 5 hasta tema 7 inclusive) y -PARTE DE TEOREMAS, que engloba el bloque II (temas 8 y 9).Se evaluará de forma independiente de 0 a 10 cada una de las partes (ALTERNA Y TEOREMAS) y se LIBERARÍAN, en caso de puntuación mínima de 5, hasta la convocatoria extraordinaria inclusive.
- Examen de la convocatoria ordinaria, donde todos los estudiantes tendrán que realizar la parte de TRIFÁSICA, del bloque III (temas 10 y 11), que se evaluará de forma independiente de 0 a 10. Y además, tendrán que realizar las partes de ALTERNA y TEOREMAS aquellos estudiantes que no las hubieran superado en el posible parcial, o todos los estudiantes si no se hubiese podido realizar el examen parcial.
- Examen de la convocatoria extraordinaria, con las partes de ALTERNA, TEOREMAS y

TRIFÁSICA. Con puntuaciones individuales de cada una de ellas de 0 a 10. Y donde cada estudiante hará las partes no superadas en anteriores exámenes (parcial y convocatoria ordinaria).

- Examen de la Convocatoria Especial, donde los estudiantes tendrán un examen globalizado de toda la asignatura y tendrán que superar todas y cada una de las partes.

- Entrega de un informe sobre cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Criterios de calificación

En las convocatorias ordinarias y extraordinarias, las pruebas tendrán el siguiente peso en la nota final de la asignatura:

- Pruebas Escritas: 80%.

El estudiante debe superar las tres partes teóricas. Cada una de las partes se calificará con una puntuación de 0-10, de forma independiente. Una vez superadas las tres partes se realizará la media de las mismas.

Las partes aprobadas serán liberadas hasta la convocatoria extraordinaria de julio del mismo curso académico.

- Actividades de Laboratorio: 20%.

Los criterios de evaluación para superar las prácticas serán:

a) Asistencia a las prácticas.

b) Entrega de un informe a ordenador (archivo en formato pdf) por práctica realizada, de forma individual. Dicho informe deberá constar de los siguientes apartados:

- Objetivos
- Material utilizado
- Esquema y montaje del (los) circuito(s) eléctrico(s)
- Explicaciones y Resultados
- Conclusiones

c) Actitud positiva en el laboratorio

El estudiante que cumpla con los tres requisitos anteriores superará las prácticas. La calificación final de las prácticas de laboratorio se evaluará de 0 a 2.

El estudiante que no cumpla con los tres requisitos anteriores deberá realizar un examen final práctico en el laboratorio (después de superar la parte teórica de la asignatura).

El examen final práctico constará del contenido visto en las prácticas realizadas según el proyecto docente.

Sin superar las prácticas de laboratorio, no se puede aprobar la asignatura en su conjunto.

Asimismo, el estudiante que plagie el contenido de una memoria de prácticas o algún trabajo a realizar de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC.

Para superar la asignatura es necesario haber aprobado la parte teórica y las prácticas.

Examen de la convocatoria especial:

Se realizará un examen con las tres partes que consta la asignatura y los estudiantes tendrán que superar todas las partes de forma individual. En ningún caso, se aprobará la parte teórica con alguna parte suspendida. Se puntuará cada parte de 0 a 10 y para tener superada cada parte la puntuación deberá ser de 5 o superior. Con las tres partes superadas se realizará la media, siendo su peso del 80 % de la nota final, a la que se sumará la nota de prácticas con un peso del 20 %, necesariamente aprobada.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico: estudio, análisis y desarrollo de las distintas herramientas de cálculo de respuestas de los circuitos eléctricos.

Profesional: Familiarizarse, de forma elemental, con las descripciones técnicas de los sistemas comerciales esquemáticos de circuitos, componentes, etc.

Institucional: conocer y manejar las magnitudes eléctricas y sus unidades en el sistema métrico internacional.

Social: contextualizar los conocimientos al entorno social.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

HT: Horas Teóricas, HPA: Horas Problemas Aula, HL: Horas de Laboratorio, HTT: Horas de Trabajo Tutorizados, HAI: Horas de Actividad Independiente

S---T/P/L----ORGANIZACIÓN-DOCENTE-HORAS
-----HT-----HPA----HL---HTT-- -HAI

S1-- -----2.0-----0.0-----2.0--- 0.0-----3.0

S2-- -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----3.0

S3 -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----4.0

S4 ----- 0.0-----2.0-----2.0---0.0-----4.0

S5 -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----4.0

S6 -----2.0-----0.0-----2.0---1.0-----4.0

S7 -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----5.0

S8 -----2.0-----2.0-----2.0---0.0-----5.0

S9 -----0.0-----2.0-----2.0---0.0-----5.0

S10 -----0.0-----2.0-----2.0---1.0-----5.0

S11 -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----5.0

S12 -----2.0-----2.0-----2.0---0.0-----5.0

S13 -----2.0-----0.0-----2.0---0.0-----5.0

S14 -----2.0-----0.0-----2.0---1.0-----5.0

S15 -----0.0-----2.0-----2.0---0.0-----6.0

TOTALES---- 22.0-----12.0-----30----3.0-----68

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Científicos: Bibliografía, software de simulación de circuitos e instrumentación de laboratorio

Profesionales: Catálogos y documentación técnica

Institucional: Bibliografía y páginas web de organismos relacionados

Social: medios de divulgación

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Conocer y comprender los fundamentos de la teoría de circuitos para aplicarlos al análisis de circuitos (R1)
- Reconocer la función, características y propiedades básicas de los componentes (resistencia, bobina y condensador). Conocimiento de los elementos lineales que forman un circuito eléctrico. Identificar las limitaciones de los modelos ideales de los componentes. (R2)
- Reconocer las propiedades y parámetros básicos de las señales elementales que se utilizan en los circuitos y manejar sus unidades. (R3)
- Reconocer su comportamiento e interacciones al conectarse y verse sometidos a diferentes regímenes (con especial hincapié en el régimen permanente sinusoidal). (R4)
- Manejar los fasores e interpretación de las medidas eléctricas en un circuito de corriente alterna en régimen permanente. Conocer y aplicar los teoremas fundamentales de Teoría de Circuitos. (R5)
- Conocer los sistemas trifásicos. Noción de fase y secuencia de fases. (R8)
- Conocer la conexión de fuentes en estrella y en triángulo; la tensión simple de fase y de línea; las intensidades de fase y de línea; la relación entre las mismas en los sistemas equilibrados Estrella-Triángulo. (R9)
- Medir las tensiones, corrientes y potencia en circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. (R10)

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Tutorías individualizadas en el despacho del profesor según horarios marcados en los tablones de anuncios de sus despachos o tutorías a través de correo electrónico o del Campus Virtual de la asignatura.

Los estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria que deseen seguir un Plan Tutorial definido por la EIIC tendrán que solicitarlo al coordinador de la asignatura. El plan contemplará acordar un horario de tutorías, resolver dudas teóricas y prácticas, realizar los problemas que proponga el profesor y hacer un seguimiento de los estudiantes.

Atención presencial a grupos de trabajo

Tutorías en el despacho del profesor o consultas puntuales en las clases de tutorías grupales en aula.

Atención telefónica

Para comentarios de cuestiones que requieran respuestas rápidas que no necesiten desarrollo y para concretar citas de tutorías.

Atención virtual (on-line)

Correo electrónico para concretar citas de tutorías o resolver dudas a cuestiones simples.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Eugenio Cruz Álamo	(COORDINADOR)
Departamento: 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Ámbito: 535 - Ingeniería Eléctrica	
Área: 535 - Ingeniería Eléctrica	
Despacho: INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Teléfono: 928451965 Correo Electrónico: eugenio.cruz@ulpgc.es	

Dr./Dra. Eduardo Vega Fuentes	(RESPONSABLE DE PRACTICAS)
Departamento: 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Ámbito: 535 - Ingeniería Eléctrica	
Área: 535 - Ingeniería Eléctrica	
Despacho: INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Teléfono: 928459672 Correo Electrónico: eduardo.vega@ulpgc.es	

Bibliografía

[1 Básico] Problemas de circuitos eléctricos y análisis de redes.

Castillo Ortiz, Jesús.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1998)

8487526640 v.2

[2 Básico] Teoría de circuitos: fundamentos /

Enrique Ras Oliva.

Marcombo,, Barcelona : (1977) - (3ª ed.)

8426702147

[3 Básico] Circuitos eléctricos /

Jesús Fraile Mora.

Pearson Educación,, Madrid : (2012)

9788483227954

[4 Básico] Problemas de circuitos eléctricos /

Jesús Fraile Mora.

Pearson,, Madrid : (2013)

9788490354056

[5 Básico] Análisis de circuitos lineales.

López Ferreras, Francisco

Ciencia 3,, Madrid : (1994) - ([2ª ed.].)

8486204577 t. 1 -- 8486204631 t. 2

[6 Básico] Apuntes de teoría de circuitos: conceptos generales /

Manuel Morán Araya, Jesús Romero Mayoral, José M. Monzón Verona.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Electrica,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1990)

[7 Básico] Teoría de circuitos: (ingeniería industrial) /

preparada por Valentín M. Parra Prieto...et al.

Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1995) - (7ª ed., 1ª reimp.)

*843621949XObC**

[8 Recomendado] Teoría y problemas de circuitos eléctricos /

Joseph E. Edminister.

, McGraw-Hill, Madrid, (1994) - (2ª ed.)

9684515820
