

Asignatura: Fundamentos de Electricidad y Electrónica. Curso: 2006/07

- Titulación: Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad Mecánica
- Curso: Primero. (Obligatoria)
- Cuatrimestral (2º Cuatrimestre)
- 4,5 créditos. (3 Teóricos/1,5 Prácticos)

Nombre de los Profesores:

Teoría y problemas: José María López Gutiérrez (Despacho P.23)
Prácticas: José María López Gutiérrez, José Luis Mas Balbuena (Despacho P.21).

Programa y Temario Detallado:

Tema 1. Campo Eléctrico. Corriente Eléctrica

1. Introducción. La carga.
2. Campo Electrostático. Potencial Eléctrico.
3. Conductores y aislantes. Capacidad.
4. Corriente eléctrica.
 - 4.1 Intensidad de corriente.
 - 4.2 Ley de Ohm.

Tema 2. Circuitos de Corriente I. Corriente Continua

1. Elementos de dos terminales de un circuito de corriente.
 - 1.1 Elementos pasivos.
 - 1.1.1 Resistencias: asociaciones y efecto Joule.
 - 1.1.2 Condensadores: asociaciones y energía.
 - 1.1.3 Diodos.
 - 1.2 Elementos activos.
 - 1.2.1 Fuentes de tensión ideales y reales.
 - 1.2.2 Fuentes de intensidad ideales y reales.
2. Métodos de resolución de circuitos:
 - 2.1 Reglas de Kirchhoff.
 - 2.2 Resolución de circuitos por el método de las mallas y de los nudos.
- 2.3 Equivalencia entre fuentes de tensión e intensidad.
 - 2.4 Teoremas de Thevenin y Norton.
 - 2.5 Equivalencia entre conexión en estrella y conexión en triángulo.
3. Transitorios RC.
4. Teorema de la máxima transferencia de potencia.

Tema 3. Campo Magnético e Inducción

1. Introducción. Fenómenos magnéticos.
2. Corriente en el seno de un campo magnético.
3. Campo magnético creado por una corriente.
4. Inducción electromagnética.
 - 4.1 Coeficientes de autoinducción e inducción mutua.
 - 4.2 Autoinducción como elementos de un circuito
 - 4.3 Energía de una autoinducción.
 - 4.4 Transitorio RL.
5. Propiedades magnéticas de la materia.
6. Circuitos magnéticos.

Tema 4. Circuitos de Corriente II. Corriente Alterna

1. Generador monofásico de corriente alterna.
2. Elementos pasivos.
 - 2.1 Resistencia, condensador y autoinducción.
 - 2.2 Notación compleja. Impedancia. Diagrama fasorial.
3. Generalización de las técnicas y teoremas estudiados para los circuitos de corriente.
4. Circuito RLC. Resonancia.
5. Potencia.
 - 5.1 Valores eficaces.
 - 5.2 Factor de potencia.
 - 5.3 Teorema de máxima transferencia de potencia
 - 5.4 Triángulo de potencia.
6. Corrientes alternas trifásicas:
 - 6.1 Características.
 - 6.2 Conexión en estrella y en triángulo.
 - 6.3 Potencia en los sistemas trifásicos.

Tema 5. Introducción a las máquinas eléctricas y electrónicas.

1. Transformadores.
 - 1.1 Transformador monofásico.
 - 1.2 Transformador ideal.
 - 1.3 Transformador ideal con carga.
 - 1.4 Rendimiento de un transformador.
2. Motor como elemento de un circuito de corriente continua. Rendimiento.
3. Elementos electrónicos no lineales.
 - 3.1. Introducción. Los semiconductores.
 - 3.2. Unión PN.
 - 3.3. Transistores: tipos de transistores.
 - 3.4. El Amplificador Operacional.

Prácticas de laboratorio:

1. Manejo del osciloscopio.
2. Carga y descarga del condensador.
3. Circuito RLC. Resonancia en serie.
4. Generador de corriente alterna.
5. Diodos.
6. Simulación de circuitos.

Reseña Metodológica y Bibliográfica:

En las horas de clase de teoría y problemas se impartirá el temario descrito y se propondrán problemas prácticos que el alumno trabajará de manera personal. Las horas de prácticas de laboratorio se agruparán en sesiones de dos horas. El alumno deberá haber leído y comprendido previamente el fundamento teórico de la práctica a realizar en el laboratorio, para posteriormente elaborar un informe con las medidas obtenidas y experiencias realizadas.

Bibliografía Básica:

- Alexander, C.K. y Sadiku, M.N.O. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill Interamericana. México 2002.
- Edminister, J.A. y Nahvi, M. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill. Madrid, 1999.
- Gussow, M., Teoría y problemas de fundamentos de electricidad. McGraw-Hill, México, 1990.
- Tipler, P.A. Física (volumen 2) Ed. Reverté. Barcelona, 1999.

Bibliografía Específica:

- Budak, Aram. Circuit theory fundamentals and applications. N.J. Prentice-Hall, 1978.
- Cogdell, J.R., Fundamentos de máquinas eléctricas, Pearson Educación, México, 2002.
- Malvino, A.P. Principios de Electrónica. McGraw-Hill, Madrid 2000

Criterios de Evaluación y Calificación:

- La asignatura consta de dos partes: una teórica (correspondiente a los créditos que se imparten en Aula) y una práctica (correspondiente a los créditos que se imparten en Laboratorio).
 - La realización de todas las Prácticas de Laboratorio es obligatoria para todos los alumnos y es una condición necesaria e imprescindible para aprobar la asignatura. No obstante, los alumnos que realizaron las prácticas el curso pasado y fueron considerados con derecho a ser evaluados pueden optar este curso por no realizar las prácticas en el laboratorio, pero no les eximirá de aprobar el examen correspondiente a final de curso.
 - La asignatura se aprueba de forma completa cuando la calificación final (F) sea igual o superior a 5. Dicha calificación final F se obtendrá a partir de la calificación de la parte teórica (T) y de la calificación de la parte práctica (P) mediante la fórmula:
$$F = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot P$$
- Es decir la parte teórica contribuye con un 80% a la calificación final y la parte práctica con un 20%.
- Para aprobar la asignatura ha de ser $T > 5$ y $P > 5$ simultáneamente. En caso contrario la fórmula anterior del cálculo de F no será aplicable y la calificación final será Suspenso.
 - Si un alumno aprobase en la convocatoria de Junio o Septiembre sólo uno de las partes de la asignatura (teórica o práctica) sin haber aprobado la otra parte, la calificación de la parte aprobada se conservará hasta la inmediatamente posterior convocatoria de Diciembre.
 - La presentación de un alumno al examen final de una convocatoria, ya sea sólo a la parte teórica o sólo a la parte práctica, dará lugar siempre a una calificación final que se reflejará en el Acta oficial de esa convocatoria.

Cómo se obtiene la calificación T de la parte teórica:

- La parte teórica se evalúa mediante la realización de un único examen en cualquiera de las convocatorias oficiales, y versarán en todos los casos sobre el programa completo de la asignatura.

Cómo se obtiene la calificación P de la parte práctica:

- La calificación P de la parte práctica se obtendrá mediante la realización de un examen específico de Prácticas de Laboratorio. Este examen sólo podrán realizarlo aquellos alumnos que hayan realizado todas las Prácticas de Laboratorio.
- Sólo se realizará un único examen de la parte práctica por cada una de las Convocatorias oficiales a que tenga derecho el alumno (Junio, Septiembre, Diciembre). Dicho examen se hará coincidir con la convocatoria única del examen de la parte teórica.

Horarios de Clases:

Grupo 1 (Mañana)

- Teoría y Problemas:
 - o Lunes de 10:00 a 11:00 h.
 - o Miércoles de 10:00 a 11:00 h.
- Prácticas: Cada alumno asistirá a prácticas en sesiones de dos horas en jueves entre las 8:00 y las 14:15 h.

Grupo 2 (Tarde)

- Teoría y Problemas:
 - o Lunes de 16:15 a 17:15 h.
 - o Jueves de 16:15 a 17:15 h.
- Prácticas: Cada alumno asistirá a prácticas en sesiones de dos horas en viernes entre las 12:15 y las 19:30 h.