

Curso

2009/2010

Asignatura

ELECTROTECNIA

1º Comentarios acerca del programa del segundo curso del Bachillerato, en relación con la Prueba de Acceso a la Universidad

Los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de dicha asignatura, son los establecidos para la materia de Electrotecnia en la Orden de 5 de agosto de 2008 (BOJA 169 de 26 de agosto de 2008), atendiendo a lo que establece el Decreto 416/2008 de 22 de julio (BOJA 149 de 28 de julio de 2008), que se corresponde con el Real Decreto 1467/2007 (BOE 266 de 6 de noviembre de 2007).

Se utilizará el sistema internacional de unidades y las normas UNE referentes a la representación y simbología eléctrica.

Sobre la base de todo lo anterior, esta ponencia estima oportuno insistir especialmente en aquellos aspectos que son relevantes de cara al acceso a la Universidad, estableciendo que el alumno debería alcanzar los siguientes objetivos básicos para cada bloque temático del programa de la asignatura:

BLOQUE TEMÁTICO 1º: CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS BÁSICOS Y MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS

- Adquirir un conocimiento básico de los conceptos teóricos y comprensión de los fenómenos eléctricos.
- Comprender la función de los elementos básicos en un circuito eléctrico.
- Comprender el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor.
- Manejar correctamente las unidades correspondientes a las distintas magnitudes eléctricas.
- Calcular el valor numérico de las distintas magnitudes eléctricas, partiendo de los datos oportunos.
- Conocer el uso y aplicación de los aparatos de medida: voltímetro, amperímetro, óhmetro y vatímetro.
- Interpretar los esquemas eléctricos para aplicaciones de medidas eléctricas.

BLOQUE TEMÁTICO 2º: CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

- Conocer el origen de los fenómenos magnéticos.
- Adquirir un conocimiento básico de los conceptos teóricos y comprender los fenómenos electromagnéticos.
- Manejar correctamente las unidades correspondientes a las distintas magnitudes electromagnéticas.
- Calcular el valor numérico de las distintas magnitudes electromagnéticas.

BLOQUE TEMÁTICO 3º: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Conocer las características principales de las pilas y acumuladores.
- Conocer, comprender y aplicar los principios de la corriente alterna y continua.
- Manejar con soltura la notación y representación fasorial.
- Analizar y resolver correctamente circuitos en CC y CA.
- Conocer y aplicar los conceptos de potencia activa, reactiva y aparente, y las relaciones entre ellos.
- Conocer el concepto de Factor de potencia y su corrección.
- montar y analizar dispositivos que basen su funcionamiento en fenómenos electromagnéticos.
- Manejar conceptos básicos de los sistemas trifásicos equilibrados: conexión estrella y triángulo.
- Conocer los montajes más comunes de los instrumentos para realizar las medidas eléctricas: de tensión, intensidad, resistencia y potencia.
- Conocer e identificar los dispositivos de seguridad usados en instalaciones eléctricas.
- Conocer los elementos no lineales básicos: diodos, transistores y tiristores.

BLOQUE TEMÁTICO 4º: MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- Conocer la constitución y los principios de funcionamiento del transformador monofásico.
- Conocer la constitución básica y principios electromagnéticos de funcionamiento de una máquina eléctrica rotativa.
- Valorar la eficiencia energética de dispositivos eléctricos y su impacto medioambiental.

2º Estructura de la prueba que se planteará para la asignatura.

La prueba se estructura en cuatro ejercicios, que pueden ser de carácter teórico y práctico. Este carácter lo determinarán los objetivos fijados para cada bloque al que se refiera el ejercicio.

La puntuación para cada ejercicio será de 2,5 puntos, y el reparto de los mismos se realizará según los criterios específicos y generales que se elaboren para los respectivos ejercicios y de los que se adjunta modelo en las presentes orientaciones.

3º Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba.

3.1 De carácter general.

La prueba tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos.

Cada prueba constará de dos opciones, A y B. Se elegirá una y sólo una de ellas, teniéndose necesariamente que desarrollar la opción elegida en su totalidad, no pudiendo en ningún caso combinar ambas.

Caso que esto ocurriese se considerará como única válida aquella opción que aparezca en primer lugar en el desarrollo de las respuestas a la prueba.

3.2 Materiales permitidos en la prueba.

Se permitirá el uso de calculadoras salvo las que sean programables, gráficas, con capacidad para almacenar o transmitir datos o cualquier otro dispositivo electrónico (móvil avanzado, pda, etc) que permita mantener conversaciones mediante cualquier tecnología inalámbrica o que permita transmitir y recibir datos.

4º Criterios generales de corrección *(es imprescindible concretar las valoraciones que se harán en cada apartado y/o aspectos a tener en cuenta):*

-Las respuestas a los ejercicios han de estar siempre suficientemente justificadas. Por todo ello no deberían calificarse con la máxima puntuación si están bien realizadas pero solo se reducen a descripciones de tipo matemático, sin ninguna justificación o explicación del significado físico de los conceptos y decisiones tomadas en la resolución.

-Cuando la solución de un apartado de los ejercicios sea imprescindible para la resolución de cualquier otro apartado, se calificara este último con independencia del primero.

ASPECTOS A EVALUAR EN CADA EJERCICIO:

- Comprensión de los conceptos, leyes, modelos, circuitos equivalentes y fenómenos electromagnéticos.
- Capacidad para relacionar conceptos, establecer analogías y/o diferencias entre los distintos métodos, fenómenos eléctricos, magnitudes eléctricas, etc.
- Claridad en los conceptos desarrollados.
- Utilización correcta de las magnitudes en general y las fasoriales en particular.
- Adecuado empleo de unidades y uniformidad dimensional de las expresiones.
- Claridad y coherencia en la exposición y rigor conceptual del desarrollo.
- Utilización del diagrama de fasores, circuitos equivalentes, esquemas, etc., que ayuden a clarificar la exposición.
- Capacidad de expresión: orden, precisión del lenguaje electrotécnico, sintaxis, ortografía, etc.
- Cálculo correcto de las magnitudes resultado del problema.
- Comprensión del fenómeno planteado.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

5º Información adicional *(aquella que por su naturaleza no está contenida en los apartados anteriores):*

A continuación se expresa una relación de textos que a título de orientación se indican y que permitirán a los profesores de esta asignatura y a los alumnos poder obtener un mejor resultado del esfuerzo de su estudio.

Libro: ELECTROTECNIA Autor: Valentín Labarta JL Editorial: DONOSTIARRA.

Libro: ELECTROTECNIA Autor: Alcalde P. Editorial: PARANINFO

Libro: ELECTROTECNIA Autores: Fidalgo JA, MR Fernández, N Fernández, ER Gutiérrez. Editorial: EVEREST

Libro: ELECTROTECNIA Autor: Manzano J. Editorial: AYALA

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Libro: ELECTROTECNIA Autor: Guasch E., Borrego M., Jordan J. Editorial: Mc Graw-hill

Libro: ELECTROTECNIA Autor: García Trasancos José. Editorial: PARANINFO

Los libros que se mencionan a continuación son para uso exclusivo del profesor de la asignatura, como bibliografía complementaria.

Libro: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS Autor: Boylestad, R.L. Editorial: PEARSON EDUCACIÓN

Libro: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Autor: Nilsson, J.W: Editorial: ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA

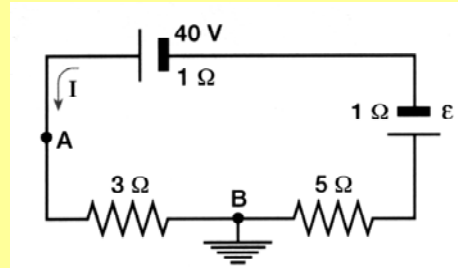
En la página Web de las diferentes Universidades de Andalucía existen enlaces donde se pueden obtener las pruebas que se han elaborado por parte de esta Ponencia en los últimos años.

6º Modelo de prueba:

OPCIÓN A

Ejercicio 1 (2,5 puntos)

Hallar el valor que ha de tener la fuerza electromotriz, ε del generador intercalado en el circuito de la figura, para que el potencial del punto A sea 9 voltios.



Ejercicio 2 (2,5 puntos)

Para conseguir crear una inducción (B) de 0,5 T en el interior de un núcleo toroidal, se debe aplicar una excitación magnética (H) de 250 Av/m. Si se crea en el anillo un entrehierro de 1 mm, manteniendo el valor de la inducción en 0,5 T, ¿qué longitud debe tener el núcleo del toroide, para que la reluctancia de éste sea igual a la del entrehierro? (Obsérvese que la sección no varía)

Dato $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m

Ejercicio 3 (2,5 puntos)

En un circuito RC serie, se tienen conectados una resistencia de 800 Ω con un condensador de 9×10^{-6} F a un generador de tensión alterna cuya tensión tiene un valor:

$$v(t) = 230\sqrt{2} \text{ sen } 120\pi t \text{ voltios}$$

Calcular:

- Valor eficaz de la tensión.
- El valor del periodo correspondiente a la tensión.
- Los valores de la reactancia e impedancia del circuito.
- Representación gráfica del triángulo de impedancias del circuito.
- Desfase entre la tensión y la corriente.

Ejercicio 4 (2,5 puntos)

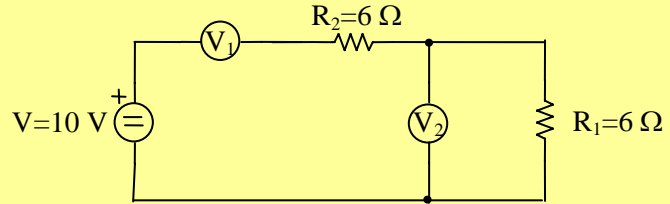
Se dispone de un amperímetro de 2 amperios y 0,1 ohmios de resistencia interna y con él se desea construir un amperímetro de 30 amperios. Hallar el valor del shunt necesario.

OPCIÓN B

Ejercicio 1 (2,5 puntos)

Un voltímetro V_1 presenta una resistencia interna de $10\text{k}\Omega$. Determinar:

- La tensión medida por el voltímetro V_2 .
- ¿Cuál será la posición correcta de V_1 para medir la caída de tensión de la resistencia R_2 ?
- ¿Qué valor mediría en la nueva posición?
- Dibuja el esquema correspondiente y justifica la respuesta.



Ejercicio 2 (2,5 puntos)

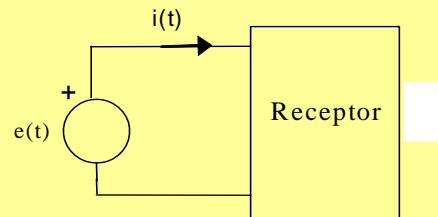
La potencia activa que consume un motor monofásico es de 1250 W y la potencia aparente de 1500 VA , cuando se conecta a una tensión de 230 V y 50 Hz de frecuencia. Calcular:

- Factor de potencia del motor.
- Capacidad del condensador que habría que conectar a dicho motor para corregir su factor de potencia hasta un valor $\cos \varphi = 0,95$.

Ejercicio 3 (2,5 puntos)

La tensión aplicada a la red de la figura, es $e(t) = 220\sqrt{2} \text{ sen}314t$ voltios y la intensidad $i(t) = 10 \text{ sen}(314t - 45^\circ)$ amperios.

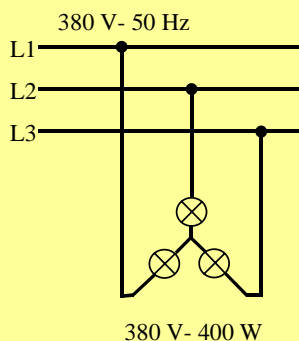
- Hallar los elementos que componen el receptor.
- Hallar la potencia activa y reactiva del receptor.
- Dibujar el triángulo de potencias.



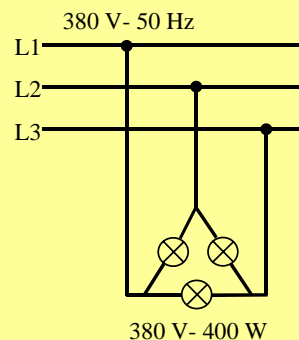
Ejercicio 4 (2,5 puntos)

Determinar la intensidad y potencia total que absorben tres lámparas eléctricas incandescentes de valores nominales 380 V y 400 W cuando están conectadas a una red trifásica de 380 V y 50 Hz en los casos indicados en la figura

a) Conexión estrella



a) Conexión triángulo



7º Criterios específicos del modelo de prueba:

A.- CALIFICACIÓN

En el propio enunciado, a cada ejercicio se le asigna su valoración global máxima: 2,5 puntos.

En los ejercicios con varios apartados, la puntuación de cada uno de ellos se indicará al final del enunciado. En su defecto, se valorarán cada uno con el mismo peso.

La calificación del examen, entre 0 y 10 puntos, se obtendrá sumando las puntuaciones de los cuatro ejercicios de la opción elegida.

B.- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Como criterio fundamental, se señala el conocimiento de los contenidos del diseño curricular y la formación propia de esta materia, en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo y vocabulario apropiado.

El alumno deberá desarrollar una sola opción, sin mezclar ambas. En el caso de que aparezcan preguntas de las dos opciones se corregirá únicamente la opción que corresponda a la primera pregunta desarrollada.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se consigue si el alumno lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

- 1.- Plantea correctamente el problema.
- 2.- Aplica los principios y leyes básicas de la Electrotecnia.
- 3.- Demuestra capacidad de cálculo.
- 4.- Interpreta correctamente los resultados.

La puntuación máxima de cada ejercicio se reducirá en un 25% por el incumplimiento de cualquiera de las cuatro premisas anteriores.