

PONENCIA DE ELECTROTECNIA

Orientaciones para el curso 2007/2008

De conformidad con la instrucción sexta de las instrucciones de 10 de Febrero de 1998, sobre organización y funcionamiento de las ponencias, y completadas por las instrucciones del 26 de Febrero de 2002, se ha elaborado el siguiente documento aprobado en sesión plenaria de la ponencia.

1.-COMENTARIOS SOBRE EL PROGRAMA DE ELECTROTECNIA, EN RELACIÓN CON LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de dicha asignatura, son los establecidos para la materia de electrotecnia en el BOJA 97, del 20 de Agosto de 2002.

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 los siguientes objetivos para cada bloque temático del programa de la asignatura, considerando que el alumno debe:

BLOQUE TEMÁTICO: CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS

- Alcanzar un conocimiento básico de los conceptos teóricos y comprensión de los fenómenos eléctricos.
- Manejar correctamente tanto las unidades correspondientes a las distintas magnitudes como sus relaciones.
- Calcular el valor numérico de manera práctica para las distintas magnitudes eléctricas, partiendo de los datos oportunos.

BLOQUE TEMÁTICO: CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

- Alcanzar un conocimiento básico de los conceptos teóricos y comprensión de los fenómenos electromagnéticos.
- Manejar correctamente tanto las unidades correspondientes a las distintas magnitudes como sus relaciones.
- Calcular el valor numérico de manera práctica para las distintas magnitudes magnéticas, partiendo de los datos oportunos.

BLOQUE TEMÁTICO: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- 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.
- Conocer y aplicar los conceptos de potencia activa, reactiva y aparente, y las relaciones entre ellas. Factor de potencia: importancia de su corrección.
- Conceptos básicos de los sistemas trifásicos: conexión estrella y triángulo.

- Conocer los elementos no lineales, al menos diodos y transistores bipolares. Aplicaciones prácticas: conmutación y rectificación de media onda.

BLOQUE TEMÁTICO: CIRCUITOS PRÁCTICOS Y DE APLICACIÓN

- Interpretar los esquemas eléctricos para aplicaciones de alumbrado y calefacción.
- Conocer los elementos constituyentes y tipos de luminarias más utilizadas.

BLOQUE TEMÁTICO: 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.

BLOQUE TEMÁTICO: MEDIDAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Conocer los fundamentos de los aparatos de medida: voltímetro, amperímetro y vatímetro.
- Interpretar los esquemas eléctricos para aplicaciones de medidas eléctricas.
- Conocer los montajes más comunes de los instrumentos para realizar las medidas eléctricas: de tensión, intensidad y potencia.

2.-ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

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.

3.-INSTRUCCIONES PERTINENTES AL DESARROLLO DE LA PRUEBA

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

En ningún caso se podrá utilizar durante la prueba, calculadoras programables o gráficas.

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.

4.-CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

-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 ultimo con independencia del primero.

ASPECTOS A EVALUAR EN CADA EJERCICIO:

- Comprensión de los conceptos, leyes, modelos, circuitos equivalentes.
- 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 fasoriales.
- 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.
- Comprensión del fenómeno planteado.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

5.-MODELO DE PRUEBA CON LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Se adjunta modelo de prueba y criterios específicos según el formato con que aparecerá el mismo día del examen.

6.-BIBLIOGRAFÍA ACONSEJADA

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 Editorial: DONOSTIARRA.	Autor: Valentín Labarte JL Año: 1998
Libro: ELECTROTECNIA Editorial: PARANINFO	Autor: Alcalde P. Año: 1994
Libro: ELECTROTECNIA Editorial: EVEREST	Autores: Fidalgo JA, MR Fernández, N Fernández ER Gutiérrez. Año: 1999
Libro: ELECTROTECNIA Editorial: AYALA	Autor: Manzano J.
Libro: ELECTROTECNIA Editorial: Mc Graw-hill	Autor: Guasch E. Borrego M. Jordan J. I.S.B.N: 84-481-4683-2
Libro: ELECTROTECNIA Editorial: PARANINFO	Autor: García Trasancos José. I.S.B.N: 84-283-2921-4

7.-INFORMACIÓN ADICIONAL

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.



- Instrucciones
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - d) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas

OPCIÓN A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

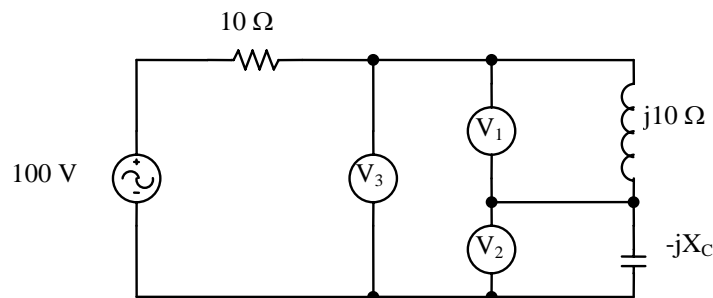
Un condensador de $2 \mu\text{F}$ de capacidad se carga a 200 V y se conecta en paralelo con otro idéntico previamente cargado a 400 V (respetando la polaridad de las placas de la unión). Calcule:

- a) La carga en cada uno de ellos después de la unión.
- b) La tensión existente en cada condensador después de la conexión.
- c) La energía que cada condensador almacena.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

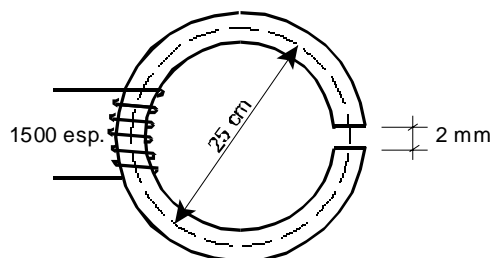
En el circuito de la figura la lectura del voltímetro V_3 es cero cuando la pulsación de la fuente senoidal es 100 rad/s . Determine:

- a) Lectura de los voltímetros V_1 y V_2 .
- b) Si se aumenta la pulsación a 200 rad/s , ¿cuál será la lectura de los tres aparatos de medida?.



EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

La figura representa un circuito magnético de forma toroidal cuyo material tiene una permeabilidad relativa de 1900, con un diámetro medio de 25 cm y sección transversal de 5 cm^2 . El entrehierro es de 2 mm . Determine la corriente que circulará por la bobina para producir un flujo en el entrehierro de $0,65 \text{ mWb}$.



EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un taller está conectado a una red monofásica de 220 V , 50 Hz . La potencia instalada es de $5,5 \text{ kW}$ y se mide un factor de potencia de $0,7$ en retraso. El dueño del taller no quiere que se le aplique un posible recargo de reactiva y para ello desea mejorar su factor de potencia a 1 .

- a) Determine la capacidad de la batería de condensadores necesaria.
- b) Represente el triángulo de potencias antes y después de la compensación.

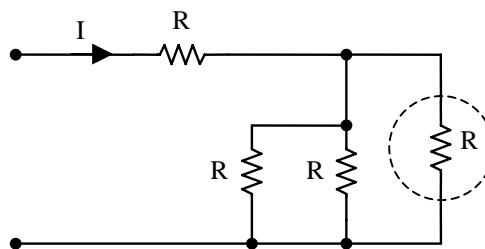


- Instrucciones
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - d) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas

OPCIÓN B

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

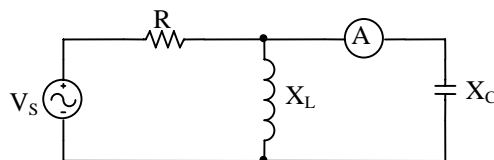
En el circuito de la figura, las cuatro resistencias son iguales. La encerrada en un círculo consume 10 W.



Determine la potencia que consume el conjunto.

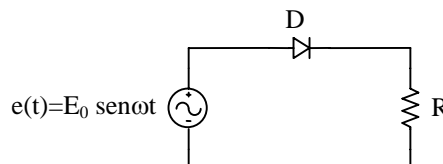
EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

En el circuito de la figura el amperímetro marca 10 A. Sabiendo que la impedancia de cada uno de los elementos es de 10Ω , determine la tensión de la fuente V_S .



EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

- a) Explique el funcionamiento de un diodo.
- b) En el circuito de la figura, dibuje la forma de onda de la tensión en la resistencia de carga R.



EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un voltímetro de corriente continua tiene un alcance máximo de 100 V, con una resistencia interna (R_{int}) de $20 \text{ k}\Omega$, sin embargo necesitamos medir con él una tensión de 500 V. Para solucionar el problema queremos conectarle una resistencia en serie (R_{ad}) con el aparato. ¿Cuánto ha de valer esa resistencia?. Una vez conectada la resistencia hacemos una medida con el voltímetro, marcando éste 50 V. ¿Cuál es la tensión en el circuito?.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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.



UNIVERSIDAD DE GRANADA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
TERRITORIO M.E.C.

ELECTROTECNIA

- Instrucciones
- Duración: 1 hora y 30 minutos
 - El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página)
 - No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas

OPCIÓN A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

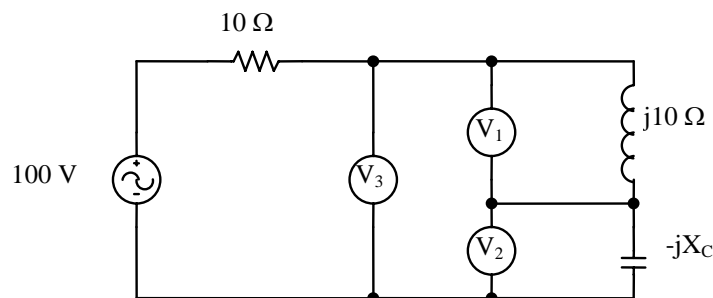
Un condensador de $2 \mu\text{F}$ de capacidad se carga a 200 V y se conecta en paralelo con otro idéntico previamente cargado a 400 V (respetando la polaridad de las placas de la unión). Calcule:

- La carga en cada uno de ellos después de la unión.
- La tensión existente en cada condensador después de la conexión.
- La energía que cada condensador almacena.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

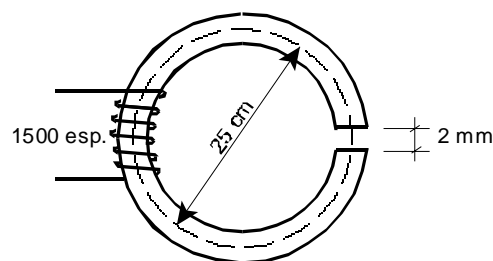
En el circuito de la figura la lectura del voltímetro V_3 es cero cuando la pulsación de la fuente senoidal es 100 rad/s . Determine:

- Lectura de los voltímetros V_1 y V_2 .
- Si se aumenta la pulsación a 200 rad/s , ¿cuál será la lectura de los tres aparatos de medida?.



EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

La figura representa un circuito magnético de forma toroidal cuyo material tiene una permeabilidad relativa de 1900, con un diámetro medio de 25 cm y sección transversal de 5 cm^2 . El entrehierro es de 2 mm . Determine la corriente que circulará por la bobina para producir un flujo en el entrehierro de $0,65 \text{ mWb}$.



EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un taller está conectado a una red monofásica de 220 V , 50 Hz . La potencia instalada es de $5,5 \text{ kW}$ y se mide un factor de potencia de $0,7$ en retraso. El dueño del taller no quiere que se le aplique un posible recargo de reactiva y para ello desea mejorar su factor de potencia a 1 .

- Determine la capacidad de la batería de condensadores necesaria.
- Represente el triángulo de potencias antes y después de la compensación.

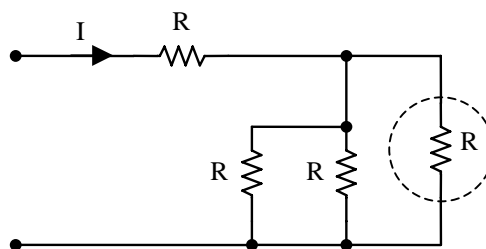


- Instrucciones
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas, no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra opción está al reverso de la página)
 - c) No se permitirá el uso de calculadoras programables ni gráficas.
 - d) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas

OPCIÓN B

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

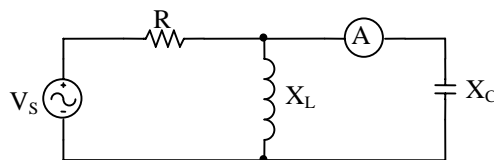
En el circuito de la figura, las cuatro resistencias son iguales. La encerrada en un círculo consume 10 W.



Determine la potencia que consume el conjunto.

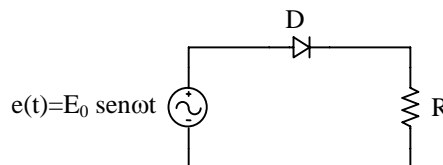
EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

En el circuito de la figura el amperímetro marca 10 A. Sabiendo que la impedancia de cada uno de los elementos es de 10Ω , determine la tensión de la fuente V_S .



EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

- a) Explique el funcionamiento de un diodo.
- b) En el circuito de la figura, dibuje la forma de onda de la tensión en la resistencia de carga R.



EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Un voltímetro de corriente continua tiene un alcance máximo de 100 V, con una resistencia interna (R_{int}) de $20 \text{ k}\Omega$, sin embargo necesitamos medir con él una tensión de 500 V. Para solucionar el problema queremos conectarle una resistencia en serie (R_{ad}) con el aparato. ¿Cuánto ha de valer esa resistencia?. Una vez conectada la resistencia hacemos una medida con el voltímetro, marcando éste 50 V. ¿Cuál es la tensión en el circuito?.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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.