

|  |  |
|--|--|
| <b>Asignatura</b>                      | Tecnología Eléctrica (1526)  |
| Profesor responsable de la Asignatura: | Teresa Magraner Benedicto  |
| Tipo de actividad:                     | Actividad de Evaluación Continua (AEC)                                 |
| Título de la actividad:                | Prácticas de máquinas eléctricas. Simulación y circuitos equivalentes. |

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

El objetivo de la actividad es aplicar los conceptos adquiridos en las Unidades Didácticas 2, 3 y 4 en la resolución de casos prácticos, incluyendo la simulación de circuitos equivalentes en la herramienta informática QUCS (Quite Universal Circuit Simulator).

En esta actividad se trabaja la competencia sobre el conocimiento y la utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas, evaluando los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer y entender el funcionamiento básico de las máquinas eléctricas.
- Planteamiento y análisis de problemas de electromagnetismo aplicados a las máquinas eléctricas.
- Realizar simulaciones de circuitos eléctricos y electrónicos con ayuda del software adecuado.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### Problema 1. (3,0 puntos)

Un transformador monofásico de 1 MVA, relación de tensiones 10000/1000 V y 50 Hz ha dado los siguientes resultados en unos ensayos:

Vacío (medidas en el lado de B.T.):  $U_0 = 1000$  V,  $I_0 = 30$  A,  $P_0 = 10$  kW

Cortocircuito (medidas en el lado de A.T.):  $U_{cc} = 540$  V,  $I_{cc} = 90$  A,  $P_{cc} = 12$  kW

Se pide:

- Dibujar el circuito equivalente del transformador indicando los valores numéricos de las resistencias y reactancias (1,0 punto)
- Determinar la tensión con la que se debería alimentar este transformador en el primario para que proporcione la tensión nominal en el secundario cuando suministra a una carga de 800 kVA con un factor de potencia 0,8 inductivo. Se puede despreciar la rama en paralelo del circuito (2,0 puntos)

### Problema 2. (3,0 puntos)

- a) Simular el circuito equivalente del ensayo de vacío del transformador del ejercicio anterior en el programa QUCS (circuito de la figura 1) para comprobar el valor de la intensidad de vacío  $I_0$  y determinar sus componentes de la rama en paralelo (1,5 puntos)

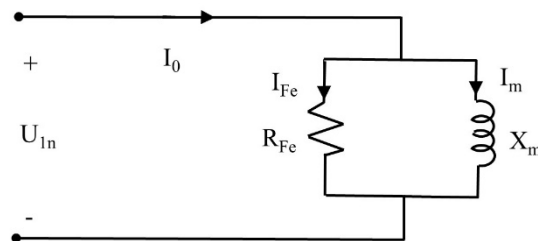


Figura 1

- b) Simular el circuito equivalente del ensayo de cortocircuito del transformador del ejercicio anterior en el programa QUCS (circuito de la figura 2) para comprobar el valor de la intensidad de cortocircuito  $I_{cc}$  (1,5 puntos)

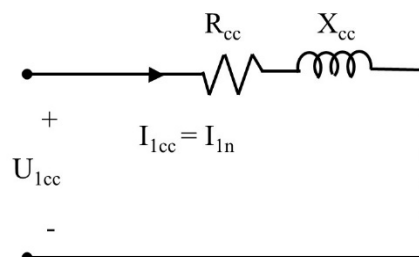


Figura 2

### Problema 3. (2,0 puntos) Problema examen febrero 2023

Un generador trifásico conectado en estrella tiene una potencia de 4500 kVA y está conectado a una red de potencia infinita de 6000 V y tiene una reactancia síncrona de  $0,7j \Omega/\text{fase}$ . Calcular el valor de la fuerza electromotriz resultante y la fuerza magnetomotriz necesaria para producirla cuando alimenta a una carga de factor de potencia 0,85 inductivo, sabiendo que la relación entre la f.e.m generada por fase y la f.m.m. necesaria en la excitación es la que se muestra en la siguiente tabla:

|                |      |       |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| E (V)          | 2028 | 3005  | 3580  | 3959  | 4227  | 4427  | 4582  |
| F<br>(Av/polo) | 5000 | 10000 | 15000 | 20000 | 25000 | 30000 | 35000 |

Nota: Para valores intermedios interpolar linealmente.

### Problema 4. (2,0 puntos) Problema examen septiembre 2023

Calcular el rendimiento de un motor asíncrono trifásico de 4 polos absorbe una potencia eléctrica de 5,5 kW conectado a una red de 50 Hz girando a una velocidad de 1470 r.p.m sabiendo que en el estátor se pierde el 3% de la potencia eléctrica absorbida y que las pérdidas en los diferentes componentes del motor por rozamiento y ventilación son de 180 W.

La **valoración** de cada uno de los apartados es la que se indica en el enunciado.

En los apartados a realizar con QUCS se incluirá una imagen del circuito simulado mediante el programa y de las tablas de valores obtenidos en la simulación. Además, **se entregarán los archivos .sch de cada una de las simulaciones realizadas.**

La **entrega fuera de plazo** de las Actividades de Evaluación Continua conllevará la siguiente penalización:

- 20 % retraso en la entrega menor de 15 días
- 50 % retraso en la entrega mayor de 15 días

### INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA ACTIVIDAD

- Se debe entregar un único documento en .pdf. que contenga los enunciados y resultados de los casos prácticos propuestos. El documento tendrá por título “Prácticas de máquinas eléctricas. Simulación y circuitos equivalentes” y como subtítulo se incluirá el nombre del alumno y la fecha de entrega de la actividad. El nombre del documento será AEC1\_NombreApellidos.pdf. Además, se entregarán los archivos .sch de las simulaciones realizadas.
- El ejercicio se puede entregar manuscrito, siempre que esté ordenado y sea legible.
- La fecha prevista para la realización de esta Actividad de Evaluación Continua (AEC) se encuentra publicada con carácter permanente en el “Cronograma de Actividades Calificables” así como en el CALENDARIO del Aula Virtual.
- La actividad cumplimentada se envía al profesor a través del Buzón de entrega del Aula Virtual.
- La calificación obtenida, previa corrección y calificación por parte del profesor, se podrá consultar con carácter permanente en el apartado CALIFICACIONES del Aula Virtual.