

ACTIVIDAD FORMATIVA MEDIANTE CUESTIONARIOS DE AUTOAVALUACIÓN

S. Bogarra¹; M. Corbalán²


¹Dept. d'Enginyeria Elèctrica

²Dept. d'Enginyeria Electrònica



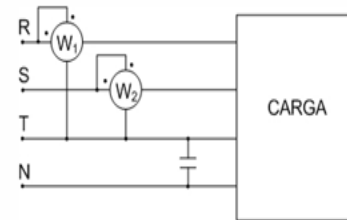
Indice

- ▶ Objetivo
- ▶ Introducción
- ▶ Herramientas
- ▶ Asignatura web
- ▶ Resultados
 - Producto
 - Evaluación del estudiante
- ▶ Conclusiones

1  Un sistema trifásico de tensiones simétrico y equilibrado, con secuencia directa y una tensión de línea de 380 V, a una frecuencia de 53.5 Hz, alimenta el circuito mostrado en la figura adjunta. La carga simétrica conectada en estrella tiene por fase una resistencia de 2.7Ω y una inductancia de 12 mH en serie con la resistencia. El condensador tiene una capacidad de 1.5 mF.

Marks: 10

- Calcula el valor eficaz de la intensidad de corriente (I_R) (I_S) (I_T) (I_N) que circula por cada uno de los cuatro conductores de la figura.
- Calcula las medidas que indicarán los dos vatímetros (W_1) (W_2) de la figura, así como la potencia activa (P_c) y reactiva (Q_c) consumida por todos los componentes del circuito.



Answer

The screenshot shows a software interface for entering mathematical expressions. At the top, there is a toolbar with tabs for 'Edit', 'Operations', 'Symbols', 'Analysis', 'Matrix', 'Units', 'Combinatorics', 'Geometry', and 'Greet'. Below the toolbar, there are two rows of icons representing various mathematical symbols and operators. A large orange 'W' icon is highlighted. Below the toolbar, there is a text input field containing a red equals sign icon. Below the input field, there is a 'Copy response' button. At the bottom, there is an 'Edit' window with its own toolbar and input field.

Objetivo

- ▶ La promoción del **aprendizaje autónomo** se puede realizar utilizando diferentes medios, **cuestionarios de autoevaluación online diferentes para cada alumno**
- ▶ Proporcionar a los estudiantes más ejercicios para consolidar sus conocimientos.
- ▶ Permitir que los profesores conozcan el grado de aprendizaje que logra el estudiante.



Introducción

- ▶ Se han integrado en la asignatura de Circuitos Eléctricos de la ETSEIAT, que se imparte en el segundo año de los grados en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales y en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales.
- ▶ Los estudiantes necesitan un tiempo excesivo para realizar los cálculos que conducen a la resolución de los ejercicios planteados, lo que retrasa el aprendizaje de los conceptos claves de la materia.



Herramientas

- ▶ Aplicación WIRIS *quizzes* que permite generar cuestionarios e incorpora una calculadora que está en el campus digital ATENEA.
- ▶ Los cuestionarios: utilizan datos aleatorios e instrucciones condicionales para que sean personalizados para cada estudiante.



Asignatura web



ATENEA



Location: Atenea 5.6 ▶ ETSEIAT-220019-CUTotal

CIRCUITS ELECTRICS (Curs Total)

People

Participants

Activities

Quizzes

Resources

Administration

Grades

Profile

My courses

Manuels d'usuari d'Atenea

Suport al professorat

Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa

Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona

CIRCUITS ELECTRICS (Curs Total)

- Biblioteca de l'estudiant
- Dipòsit de materials docents (GREVAER)
- Dipòsit de materials docents (GRETAER)



Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Topic outline

4 QÜESTIONARIS

- Videos del programa Wiris
- Tutorial del programa Wiris
- Cuestionario 1. Circuitos monofásic
- Solució del cuestionario 1
- Cuestionario 2. Circuitos monofásic
- Ayuda del cuestionario 2
- Cuestionario 3. Circuitos trifásicos
- Enquesta sobre els qüestionaris d'

QÜESTIONARIS

- Videos del programa Wiris
- Tutorial del programa Wiris
- Cuestionario 1. Circuitos monofásicos de corriente alterna.
- Solució del cuestionario 1
- Cuestionario 2. Circuitos monofásicos de corriente alterna.
- Ayuda del cuestionario 2
- Cuestionario 3. Circuitos trifásicos de corriente alterna.
- Enquesta sobre els qüestionaris d'autoavaluació

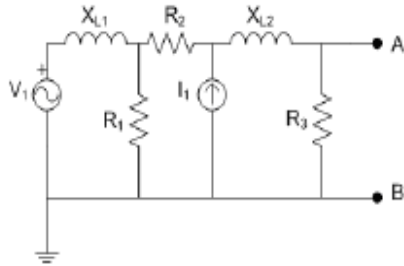
1.4

Punts: 10 Para el circuito que se muestra en la figura:

- a) Determinar el circuito Thevenin (Z_t) y (V_t) equivalente visto desde los terminales AB.
- b) Calcular el valor de la capacidad (C) en bornes de la fuente de tensión V_1 que pone en fase la tensión y la corriente de la fuente.

Datos:

$$f=48.13 \text{ Hz}; V_1=203.6 \angle 7.654^\circ \text{ V}; I_1=52.67 \angle 85.62^\circ \text{ A}; R_1=42.83 \Omega; R_2=1.668 \Omega; X_{L1}=48 \cdot j \Omega; X_{L2}=1.025 \cdot j \Omega; R_3=58.51 \Omega.$$



Enunciado de un cuestionario.

$$S = \text{solve} \left(\begin{array}{cc} 1 & \frac{1}{R1} + C \cdot r \\ R2 + L \cdot r & -1 \end{array} \right)$$

$$r1 = S_{1,1,2}$$

if length(S)=1 then

$$iLh(t) = (c1 + c2 \cdot t) \cdot e^{r1 \cdot t}$$

else

if imaginary_part(r1) ≠ imaginary_part(r2) then

$$iLh(t) = e^{\text{real_part}(r1) \cdot t} \cdot (c1 \cdot \cos(\text{imaginary_part}(r1) \cdot t) + c2 \cdot \sin(\text{imaginary_part}(r1) \cdot t))$$

else

$$r2 = S_{2,1,2}$$

$$iLh(t) = c1 \cdot e^{r1 \cdot t} + c2 \cdot e^{r2 \cdot t}$$

end ;

end ;

Solución de un cuestionario.

| | | | | | | | | |
|---------|-------------|----------|----------|----------|----------|--------------|-----------|-------------------|
| Edición | Operaciones | Símbolos | Análisis | Matrices | Unidades | Combinatoria | Geometría | Griego |
| [0] | [0] | | ∅ | ∞ | ∑ | ∏ | [0] | dibujar |
| [0] | [0] | ∅ | ∞ | ∑ | ∏ | [0] | dibujar3d | resolver ecuación |
| | | | | | | | | resolver sistema |

$$\int \tan(x) dx \rightarrow -\ln(|\cos(x)|)$$

$$\text{determinante} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & x^2 - x + 1 \end{pmatrix} \rightarrow -3 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 24$$

Calculadora.

Punts d'aquesta tramesa: 3.33/10.

Historial de respostes

| n. | Acció | Resposta | Hora | Puntuació bruta | Qualificació |
|----|-------------------|--|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle$ | 19/03/10 - 17:54:47 | 0 | 0 |
| 2 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle$ | 19/03/10 - 18:09:33 | 0 | 0 |
| 3 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle$ | 19/03/10 - 18:24:45 | 0 | 0 |
| 4 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle\langle\text{mtable columnalign="left" rows}$ | 19/03/10 - 18:26:36 | 0 | 0 |
| 5 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle\langle\text{mtable columnalign="left" rows}$ | 19/03/10 - 18:42:01 | 0 | 0 |
| 6 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle\langle\text{mtable columnalign="left" rows}$ | 19/03/10 - 18:43:36 | 0 | 0 |
| 7 | Desa | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle\langle\text{mtable columnalign="left" rows}$ | 19/03/10 - 18:56:22 | 0 | 0 |
| 8 | Tanca & qualifica | $\langle\text{math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"}\rangle\langle\text{mtable}$ | 19/03/10 - 18:59:45 | 3.33 | 3.33 |

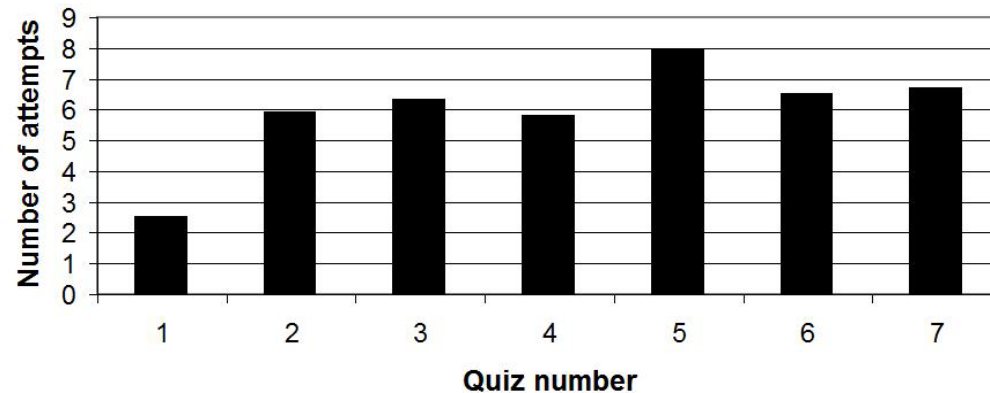
Historial de respuestas de un cuestionario donde se muestra cada uno de los intentos.



Resultados

▶ PRODUCTO

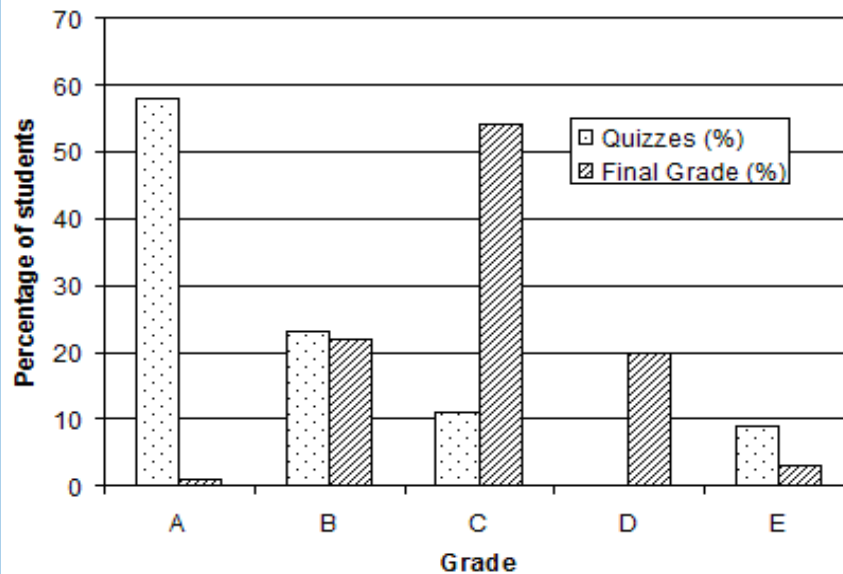
- Base de datos con 35 cuestionarios
- Realización de 3 a 7 cuestionarios
- Duración de cada cuestionario 1 hora
- Cada cuestionario abierto durante 1 semana
- Límite del número de intentos: 3 a 6 intentos
- Puntuar cada cuestionario con 1%



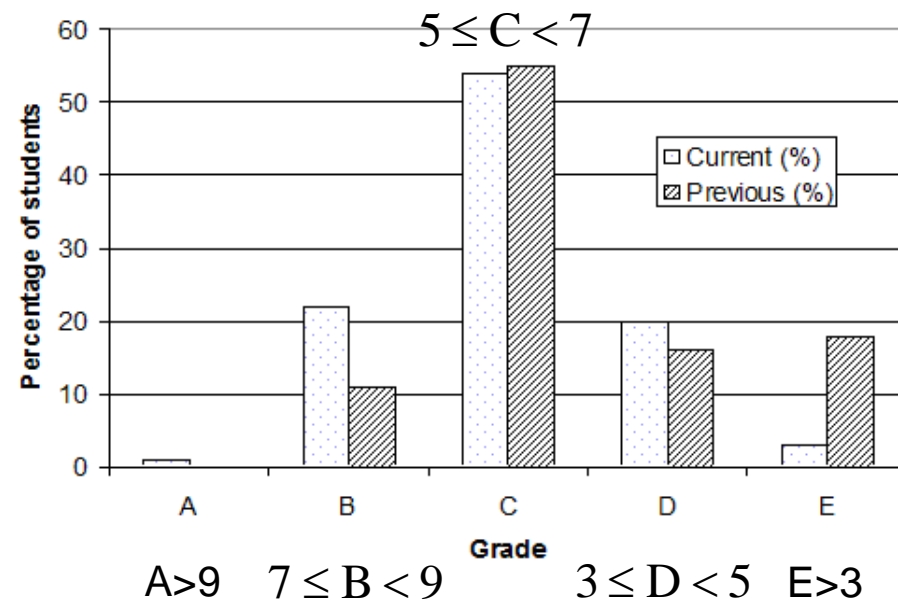
Resultados

▶ PRODUCTO

- Comparación de notas



Curso académico 2009-2010
Curso académico 2010-2011



Questionarios: 58% en el rango A
Nota final: 54% en el rango C

Resultados

▶ EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

- S1. Complementan las sesiones presenciales.
- S2. Son útiles para los estudiantes.
- S3. Después de realizarlos los estudiantes se sienten más seguros para aprobar.
- S4. Su realización da a los estudiantes un sentimiento de satisfacción (se consideran más preparados).

OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES

| Grado de acuerdo | S1 (%) | S2 (%) | S3 (%) | S4 (%) |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Muy de acuerdo | 28 | 43 | 10 | 23 |
| 2. De acuerdo | 46 | 43 | 47 | 38 |
| 3. Neutro | 20 | 10 | 33 | 29 |
| 4. Desacuerdo | 5 | 0 | 3 | 5 |
| 5. Muy en desacuerdo | 0 | 2 | 2 | 0 |
| 6. No sabe o no contesta | 1 | 2 | 5 | 5 |



Conclusiones

- ▶ Se han realizado cuestionarios de Circuitos Eléctricos para promover la adquisición de conocimientos mediante el aprendizaje autónomo.
- ▶ La utilización de Wiris Quizzes con la calculadora que incorpora facilita el cálculo matemático y permite que el profesor haga un seguimiento de las actividades de los estudiantes.
- ▶ Mediante el uso de cuestionarios de autoevaluación se puede obtener una mejor calificación que si sólo se utilizan medios de enseñanza tradicionales.
- ▶ La opinión de los estudiantes refleja una mejor percepción de su aprendizaje, mayor seguridad y sentimiento de preparación para aprobar los exámenes.
- ▶ La dificultad del aprendizaje de la herramienta de cálculo ha motivado la generación de material audiovisual, incluso no se descarta explorar la utilización de otras herramientas de cálculo.

