



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Tecnología Eléctrica” (1130017) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	1/17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Tecnología Eléctrica</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Electric Technology</i>		
CÓDIGO:	<i>1130017</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Obligatoria</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>7.5</i>	<i>4.5</i>	<i>3</i>
E.C.T.S.	<i>7</i>	<i>4.2</i>	<i>2.8</i>
CURSO:	<i>2</i>	CUATRIMESTRE:	<i>1</i> CICLO: <i>1</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>Ramón Cano González</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Ramón Cano González</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U. Politécnica / Ingeniería Eléctrica</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Eléctrica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B16</i>	TELÉFONO:	<i>954552814</i>
E-MAIL:	<i>ramoncano@us.es</i>		
URL WEB:	<i>www.personal.us.es/ramoncano</i>		
NOMBRE:	<i>Alfonso Bachiller Soler</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U. Politécnica / Ingeniería Eléctrica</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Eléctrica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B13</i>	TELÉFONO:	<i>954552831</i>
E-MAIL:	<i>abslhm@us.es</i>		
URL WEB:	<i>www.personal.us.es/abslhm/</i>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Instalaciones Eléctricas. Máquinas Eléctricas. Protecciones	

2. Situación
2.1. Conocimientos y destrezas previos
<p>Para cursar la asignatura de forma eficiente, el alumno debe poseer una serie de conocimientos previos. Estos conocimientos son impartidos fundamentalmente en las siguientes asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Física (Trocal, Curso 1º, Anual) • Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería (Trocal, Curso 1º, Anual) • Teoría de Circuitos (Trocal, Curso 1º, 2º Cuatrimestre)
2.2. Contexto dentro de la titulación
<ul style="list-style-type: none"> • La asignatura <i>Tecnología Eléctrica</i>, se considera fundamental para el desarrollo de la actividad profesional del alumno. Esta asignatura proporciona los conocimientos básicos de la ingeniería eléctrica, campo de la ciencia y tecnología íntimamente relacionado con la especialidad de Electrónica Industrial.
2.3. Recomendaciones
<p>Para un mejor desarrollo de la asignatura y una mayor facilidad de comprensión de la misma se recomienda que el alumno haya cursado todas las asignaturas recogidas en el apartado 2.1., de este documento.</p> <p>Como complemento a la formación en el campo de la ingeniería eléctrica, se recomienda que el alumno curse las siguientes asignaturas optativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de Máquinas Eléctricas. • Instalaciones de Baja Tensión
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):
3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	3/17

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad de análisis y síntesis.					X
2. Capacidad de organizar y planificar.			X		
3. Conocimientos generales básicos.				X	
4. Conocimientos básicos de la profesión.					X
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.					
6. Conocimiento de una segunda lengua.					
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.			X		
8. Habilidades de gestión de la información.			X		
9. Resolución de problemas.					X
10. Toma de decisiones.					
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad crítica y autocrítica.					
2. Trabajo en equipo.			X		
3. Habilidades interpersonales.					
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.					
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.				X	
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.					
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.					
8. Compromiso ético.			X		
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	0	1	2	3	4
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.					X
2. Habilidades de investigación.					
3. Capacidad de aprender.			X		
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.					
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).					
6. Liderazgo.					
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.					
8. Habilidad de trabajo autónomo.					
9. Diseño y gestión de proyectos.					
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.					
11. Preocupación por la calidad.					
12. Motivación de logro.					

3.2. Específicas

Cognitivas (saber):

- Conocer la aplicación de teoría físicas y matemáticas a la tecnología de los sistemas eléctricos.
- Conocer la materia que estudia cada disciplina, así como las diferentes teorías científicas que las sustenta.
- Conocer las fuentes de información documental y bibliográfica que posibilite la consulta e investigación en los campos objeto de estudio y en su formación permanente.

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	4/17

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Fomentar hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que les permitan aprender de los errores y profundizar en el conocimiento.
- Familiarizar al estudiante con la práctica como profesionales, potenciando la construcción personal de conocimiento, reconociendo el valor de la teoría para comprender la práctica y de la práctica para generar la teoría.
- Promover la capacidad para tomar decisiones respecto a los problemas que se le planteen, fundamentándose en los conocimientos adquiridos.

Actitudinales(ser):

- Promover valores de cooperación, respeto a las personas, tolerancia, compromiso, que le permitan actuar como profesional con valores humanos.
- Generar actitudes positivas hacia el conocimiento científico, la lectura, la observación, etcétera, como vía para el perfeccionamiento profesional constante.
- Fomentar una actitud de ayuda y solidaridad que le permita no sólo trabajar en grupo, aceptando y respetando las ideas de los demás sino que además, pueda aprender de ellas.

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	5/17

4. Objetivos

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar una formación básica a los alumnos en los aspectos más significativos de la Ingeniería Eléctrica. Este objetivo global puede desglosarse en los siguientes:

- Ampliar los conocimientos de circuitos eléctricos al análisis de sistemas trifásico, que serán necesarios para el desarrollo de los capítulos posteriores.
- Analizar el principio de funcionamiento de los diferentes tipos de máquinas eléctricas, sus características fundamentales y sus aplicaciones industriales.
- Proporcionar los conocimientos básicos de instalaciones eléctricas de baja tensión, los criterios de su diseño y cálculo, unido a la reglamentación existente.
- Capacitar al alumno para la utilización de máquinas eléctricas y la instrumentación básica.
- Facultar al alumno para que pueda ampliar sus conocimientos en otras áreas de la Ingeniería Eléctrica.

OBJETIVOS POR BLOQUES TEMÁTICOS.

BLOQUE I: SISTEMAS TRIFÁSICOS

- Conocer las diferencias entre un sistema equilibrado y otro desequilibrado, así como los distintos métodos de análisis que deben usarse,
- Estudiar la teoría de potencia en estos sistemas, los métodos de medida y las técnicas de mejora del factor de potencia.

BLOQUE II: TRANSFORMADORES

- Conocer los fundamentos de electromagnetismo de aplicación inmediata a la tecnología eléctrica.
- Comprender el funcionamiento elemental del transformador.
- Conocer los aspectos constructivos y de funcionamiento de los transformadores reales, tanto monofásicos como trifásicos.

BLOQUE III: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

- Comprender el papel de las máquinas eléctricas rotativas como convertidores electromecánicos.
- Conocer las partes principales de una máquina eléctrica.
- Analizar el funcionamiento de la máquina trifásica de inducción.

BLOQUE IV: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

- Distinguir las partes fundamentales de una instalación eléctrica de baja tensión.
- Conocer los cálculos elementales que requieren estas instalaciones.
- Mostrar la normativa que afecta a cada parte de la instalación.

Código:PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	6/17

5. Metodología		
Número de horas de trabajo del alumno		
5.1. Primer Semestre	Nº de horas	
Clases teóricas	34	
Clases prácticas	27	
Exposiciones y seminarios	4	
Tutorías especializadas	A) Colectivas	3
	B) Individuales	6
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:	4	
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:	103	
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:	4	
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:	1	
Trabajo total del estudiante	186	

5.2. Segundo Semestre	Nº de horas	
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		
<p>En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se tratará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda llegar a alcanzar los objetivos, adquirir los conocimientos y competencias reseñadas anteriormente.</p> <p>La metodología a seguir para impartir esta asignatura se basa en la siguiente estructura:</p> <p>HORAS PRESENCIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Las clases teóricas, siendo la lección magistral el medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos, ofreciendo al alumno la posibilidad de motivación a través del diálogo y el intercambio de ideas. Intercalado con la teoría se harán breves ejercicios demostrativos de los conceptos estudiados. Las clases de prácticas en aula, consistentes en la realización de problemas y/o ejercicios prácticos que se irán desarrollando en el aula, intercalado entre las clases teóricas cuando se estime oportuno. Asimismo, se realizarán ejercicios complementarios de mayor alcance, sobre todo al final del cuatrimestre, con los que se intenta abordar casos prácticos en los que coincidan simultáneamente varios de los temas estudiados. Las clases de prácticas en laboratorio, son un complemento a las clases teóricas y se imparten cronológicamente con la teoría, justo después de haber visto un tema en teoría después se trabaja la práctica relacionada. Se imparte con grupos reducidos de alumnos en sesiones de 2 horas. <p>ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Pruebas tipo test, con las que se pretende que el alumno disponga de una forma de controlar su propio aprendizaje, motivándole a llevar al día la materia de estudio. Se realizará un ejercicio tipo test tras cada unidad didáctica. En total 4 pruebas tipo test. Son pruebas que no eliminan materia. Tutorías especializadas, en las que se realizarán propuestas de realización de ejercicios, problemas y/o trabajos que refuercen la enseñanza presencial. Se guiarán los trabajos mediante la tutorización del profesor. Se incluye una hora de presentación de la asignatura, donde se informa al alumno de la estructura y programación que va a tener el curso. Examen escrito de una duración de 4 horas al final del cuatrimestre. 		

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	8/17

- **Examen práctico** de una duración de 1 hora al final del cuatrimestre.

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

- **Horas de estudio.** Son las horas estimadas como suficientes para el estudio de la asignatura, además de las horas presenciales. En lo que se refiere a preparación y estudio de las clases teóricas y de problemas, al alumno se le facilitará la bibliografía necesaria para tal fin.

7. Bloques temáticos

BLOQUE I: CIRCUITOS TRIFÁSICOS

BLOQUE II: TRANSFORMADORES.

BLOQUE III: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS.

BLOQUE IV: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

- Parra, V.M.; Pérez, A.; Pastor, A.; Ortega, J. "Teoría de circuitos". Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid 1981.
- Edminister, J.A.; Mahmood, N. "Circuitos eléctricos". McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid 1997.
- Fraile Mora, J. "Máquinas eléctricas". E.T.S.I.C.C.P. Madrid, 1992.
- Sanjurjo, R. "Máquinas Eléctricas". McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid 1989.
- Moreno, N.; Cano, R. "Instalaciones eléctrica de baje tensión". Editorial Thomson-Paraninfo S.A. Madrid 2004.

8.2. Específica

- Bachiller, A.; Cano, G.; Moreno, N. "Problemas resueltos de Circuitos Trifásicos. Parte I". Editor: Moreno Alfonso- Publidisa. Sevilla 2005
- Moreno, N.; Bachiller, A.; Bravo, J.C. "Problemas resueltos de tecnología eléctrica". Editorial Thomson-Paraninfo S.A. Madrid 2003.
- Ortega, G., Gómez, M., Bachiller, A. "Problemas resueltos de máquinas eléctricas". Editorial Thomson-Paraninfo S.A. Madrid 2002.

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

-

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Dicha evaluación se hará de acuerdo con los siguientes ítems:

- La evaluación de los conocimientos y competencias se realizarán a través realización de problemas, prácticas y trabajos relacionados con los bloques temáticos descritos anteriormente.
- Se propone la realización de un examen teórico-práctico, consistente en interpretación de una serie de cuestiones teóricas y en la resolución de un número determinado problemas, a este examen se le dará un peso en la nota de

Código:PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	9/17

la asignatura de entre el 70-80%.

- Las prácticas de laboratorio tendrán un peso en la nota final de la asignatura entre el 10-20 %.
- Asistencia a tutorías, seminarios, visitas, asistencia y participación en clase pueden suponer entre el 5 y el 10% de la nota final de la asignatura.

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	10/17

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana	1,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2ª Semana	3,00	6,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3ª Semana	3,00	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	2
4ª Semana	2,00	4,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	2
5ª Semana	3,00	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2
6ª Semana	3,00	6,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
7ª Semana	2,00	4,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,00	4
8ª Semana	3,00	6,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
9ª Semana	2,00	4,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	5
10ª Semana	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
11ª Semana	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	7
12ª Semana	2,00	4,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
13ª Semana	3,00	6,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	8
14ª Semana	2,00	4,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,00	9
15ª Semana	3,00	6,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	10
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas		102,00		54,00		4,00		3,00		12,00		6,00	5,00	
Total de ECTS														

Actividad 1	Exposición y seminarios
Actividad 2	Tutorías especializadas Colectivas
Actividad 3	Tutorías especializadas Individuales
Actividad 4	Examen tipo test

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

Código:PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM91300P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	12/17

BLOQUE I: CIRCUITOS TRIFÁSICOS

TEMA 1: ANÁLISIS DE SISTEMAS TRIFÁSICOS

Generalidades. Fases y secuencia de fases. Conexiones estrella y triángulo. Magnitudes de línea y de fase. Análisis de sistemas equilibrados. Análisis de sistemas desequilibrados.

Objetivos específicos

- Distinguir la secuencia de fases, las formas de conexión y los conceptos de magnitudes de fase y línea.
- Conocer las diferencias entre los sistemas equilibrados y desequilibrados.
- Representar el diagrama de fasores de tensiones e intensidades según el tipo de conexión.
- Analizar circuitos trifásicos equilibrados mediante su resolución directa y por su reducción a un circuito monofásico.
- Analizar cualquier circuito trifásico desequilibrado

TEMA 2: POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.

Potencia en sistemas desequilibrados. Potencia en sistemas equilibrados. Factor de potencia y su corrección. Comparación entre sistemas trifásicos y monofásicos. Medida de la potencia activa. Medida de la potencia reactiva.

Objetivos específicos

- Exponer las diferentes expresiones de la potencia para los sistemas trifásicos desequilibrados y equilibrados.
- Conocer el procedimiento para la corrección del factor de potencia.
- Presentar los distintos métodos de medida de la potencia activa y reactiva en sistemas trifásicos.
- Desarrollar el método de los dos vatímetros en sistemas equilibrados y desequilibrados.
- Determinar la medida de la potencia reactiva a partir de las lecturas de los vatímetros.

BLOQUE II: TRANSFORMADORES.

1.

TEMA 3: FUNDAMENTOS DE ELECTROMAGNETISMO. CIRCUITOS MAGNÉTICOS.

Campo magnético. Magnitudes. Sustancias magnéticas. Característica B-H. Leyes fundamentales. Circuitos magnéticos ideales. Circuitos magnéticos reales.

Objetivos específicos

- Recordar las magnitudes y leyes fundamentales del electromagnetismo.
- Conocer los diferentes tipos de materiales magnéticos y sus más importantes

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	13/17

- características.
- Establecer las leyes de aplicación a los circuitos magnéticos, poniendo de manifiesto sus similitudes y diferencias con las de los circuitos eléctricos.
- Exponer las diferencias entre un circuito magnético ideal y uno real.
- Interpretar el circuito equivalente de una bobina real, conociendo el significado físico de cada elemento que lo constituye.

TEMA 4: TRANSFORMADOR MONOFÁSICO.

Generalidades. Aplicaciones. Transformador ideal. Transformador con núcleo ideal. Transformador real. Circuitos equivalentes del transformador. Constitución de un transformador de potencia. Características nominales. Ensayos de transformadores. Regulación de tensión. Rendimiento del transformador. Autotransformador.

Objetivos específicos

- Formular e interpretar el acoplamiento magnético ideal entre dos bobinas.
- Definir el transformador ideal, demostrando las relaciones entre tensiones e intensidades.
- Especificar las características del transformador real, detallando las diferencias que presenta con respecto al ideal y planteando un modelo que contemple estas diferencias.
- Justificar la utilización del circuito equivalente del transformador reducido al primario o al secundario y las posibles simplificaciones y aproximaciones que pueden realizarse.
- Describir la realización de los ensayos en cortocircuito y en vacío para conocer el funcionamiento del transformador y obtener su circuito equivalente.

TEMA 5: TRANSFORMADOR TRIFÁSICO.

Constitución de un transformador trifásico. Núcleos para transformadores trifásicos.
Conexiones trifásicas. Reducción al circuito equivalente por fase.

Objetivos específicos

- Describir las características particulares de los transformadores trifásicos.
- Mostrar el procedimiento de cálculo de estos transformadores basado en el caso monofásico.

BLOQUE III: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS.

TEMA 6: FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS.

Generalidades. Configuración elemental de las máquinas eléctricas. Clasificación de las máquinas eléctricas.

Objetivos específicos

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	14/17

- Asumir el papel de las máquinas eléctricas rotativas como convertidores electromecánicos.
- Conocer las partes principales de una máquina eléctrica.
- Establecer la clasificación básica de estas máquinas, mostrando las características que las diferencian.
- Especificar las principales aplicaciones de cada una de ellas.

TEMA 7: MÁQUINAS DE INDUCCIÓN.

Constitución de un motor asíncrono trifásico. Campo magnético giratorio. Principio de funcionamiento. Circuitos equivalentes. Ensayos de motores asíncronos. Balance de potencias. Rendimiento. Par.

Objetivos específicos

- Demostrar la creación de un campo magnético giratorio por un sistema trifásico de intensidades.
- Analizar el principio de funcionamiento del motor trifásico de inducción, mostrando el funcionamiento a velocidad asíncrona y la diferencia de frecuencias entre rotor y estator.
- Deducir el circuito equivalente del motor y las diferencias particulares que tiene con respecto al del transformador.
- Describir los ensayos a que se someten los motores asíncronos y el cálculo de los parámetros del circuito equivalente a partir de los datos tomados en ellos.
- Realizar el balance de potencia en este tipo de máquinas.

BLOQUE IV: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

TEMA 8: DESCRIPCIÓN DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Esquema general de una instalación. Instalaciones de enlace. Normativa. Acometida. Caja general de protección. Línea repartidora. Derivación individual. Equipo de medida. Cuadro de mando y protección. Instalaciones interiores.

Objetivos específicos

- Clasificar las distintas partes de una instalación eléctrica de baja tensión.
- Describir los elementos que la componen.
- Mostrar la normativa que afecta a cada parte de la instalación.
- Conocer los puntos más destacados de la reglamentación de B.T.

TEMA 9: CANALIZACIONES Y PROTECCIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Fundamentos para el cálculo de canalizaciones. Protección de circuitos y receptores. Protección contra contactos indirectos. Protección contra contactos directos.

Objetivos específicos

- Calcular la sección de una línea bajo las condiciones de caída de tensión e intensidad admisible.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	15/17

- Determinar los conductos de protección para una línea.
- Mostrar los diferentes elementos de protección.
- Conocer los criterios que deben seguirse para su elección.
- Exponer los conceptos básicos referentes a las instalaciones de puesta a tierra.
- Comprender el funcionamiento del binomio diferencial-puesta a tierra.

TEMA 10: DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES.

Previsión de cargas. Instalaciones de enlace. Instalaciones interiores. Instalación de puesta a tierra.

Objetivos específicos

- Determinar la previsión de potencia de una instalación.
- Mostrar los criterios de diseño utilizados usualmente en la práctica.
- Realizar el cálculo de los diferentes elementos de una instalación, aplicando los criterios mencionados y la normativa vigente.
-

PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1: MEDIDAS EN SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS Y DESEQUILIBRADOS.

Objetivos específicos

- Comprobar las relaciones entre las magnitudes de línea y de fase en sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados.
- Comprobar la influencia que tiene en un sistema desequilibrado, con conexión en estrella, la presencia o ausencia de neutro.

PRÁCTICA 2: SISTEMAS TRIFÁSICOS. MEDIDA DE POTENCIA

Objetivos específicos

- Medir la potencia activa por diferentes métodos basados en vatímetros monofásicos.
- Comprobar la invalidez del método de Aron para la medida de reactiva en sistemas desequilibrados.

PRÁCTICA 3: ELECTROMAGNETISMO. CIRCUITOS MAGNÉTICOS. CONTACTORES Y RELÉS

Objetivos específicos

- Comprender el comportamiento de un material ferromagnético al ser excitado por un campo magnético.
- Visualizar el ciclo de histéresis.
- Interpretar la curva de imanación del material.
- Conocer algunas de las aplicaciones prácticas donde intervienen circuitos magnéticos.

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	16/17

PRÁCTICA 4: TRANSFORMADOR MONOFÁSICO. ENSAYOS

Objetivos específicos

- Observar físicamente los principales aspectos constructivos de los transformadores.
- Interpretar correctamente los datos indicados en su placa de características.
- Realizar los ensayos necesarios para la obtención de circuito equivalente de un transformador.

PRÁCTICA 5: TRANSFORMADOR TRIFÁSICO. COMPORTAMIENTO EN CARGA.

Objetivos específicos

- Obtener el circuito equivalente por fase de un transformador trifásico.
- Conocer el comportamiento de un transformador industrial en carga.
- Determinar los valores de la regulación y el rendimiento, tanto experimentalmente como analíticamente.
- Comprender la utilidad de las tomas de regulación de un transformador.

PRÁCTICA 6: MOTOR DE INDUCCIÓN. MÉTODOS DE ARRANQUE Y CONTROL DE VELOCIDAD.

Objetivos específicos

- Conocer y ensayar diferentes métodos de arranque de motores.
- Adquirir experiencia práctica en el manejo básico de convertidores de frecuencia.

12. Mecanismos de control y seguimiento

- Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas por parte del profesor.
- Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas.
- Coordinación de todos los profesores del curso para distribuir el trabajo del alumno lo más uniformemente en el tiempo.

Código:PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM913Q0P602vbfG9cnyczqG5BEy	PÁGINA	17/17