

CURRÍCULUM

LCA

ELEC

SEGUNDO BACHARELATO



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Bloque de materias libre configuración autonómica

Electrotecnia

Introdución

Os fenómenos electromagnéticos e os seus efectos atópanse entre os campos do coñecemento actual que producen máis aplicacións tecnolóxicas innovadoras. Na electrotecnia estúdanse as aplicacións técnicas da electricidade, entre as que se inclúen os circuitos eléctricos e electrónicos, e as máquinas eléctricas e as instalacións e sistemas eléctricos. Estas aplicacións modifican substancialmente os procesos de produción e impulsan a economía porque aceleran a investigación científica e o desenvolvemento tecnolóxico, e optimizan a xestión do coñecemento. A comprensión dos fundamentos de tales fenómenos e o coñecemento dos sistemas nos que se aplican é, polo tanto, un aspecto clave da formación tecnolóxica.

A materia de electrotecnia, neste sentido, apoia-se nos coñecementos adquiridos en etapas educativas anteriores e nas materias de física, de tecnoloxía industrial e de matemáticas do bacharelato para aportar ao currículo un valor formativo adicional, resultante da relación entre o coñecemento científico e a aplicación tecnolóxica, de especial importancia cara a estudos posteriores.

Na ensinanza da electrotecnia trátase de desenvolver de maneira equilibrada os tres eixes transversais que a configuran. Por unha parte formalízase a teoría de circuitos eléctricos para aplicala a dispositivos e instalacións eléctricos. En segundo lugar, preséntanse as solucións técnicas que permiten a utilización da electricidade nunha ampla variedade de aplicacións e, en terceiro lugar, realízanse ou simúlanse montaxes nas que se miden parámetros eléctricos. A electrotecnia, neste sentido, aporta actividades que combinan a análise, a simulación e a aplicación, contribuíndo a desenvolver competencias establecidas no currículo, especialmente a competencia matemática e a competencia en ciencia e tecnoloxía.

O currículo preséntase organizado en catro bloques dos que o primeiro, “Circuitos eléctricos”, se dedica á análise dos circuitos eléctricos de corrente continua e alterna, e á descrición do seu funcionamento. Tamén se inclúe neste bloque a realización de medidas eléctricas, que debe combinarse coa análise, co deseño e coa montaxe de circuitos, e coa elaboración e a interpretación de esquemas eléctricos normalizados. En varios destes aspectos será útil o emprego de programas informáticos específicos e de simulación para complementar a experiencia que proporciona o traballo con circuitos reais.

O segundo bloque trata as “Máquinas eléctricas”, especialmente os transformadores e os motores, que debería centrarse na facilidade de conversión da enerxía eléctrica noutras formas de enerxía e na análise do rendemento destes procesos.

No terceiro bloque, “Electrónica”, utilízase a teoría de circuitos para analizar circuitos básicos con semicondutores e estudar a rectificación, a estabilización, a amplificación e a conmutación, coñecemento que debe aplicarse á análise de circuitos electrónicos característicos e de equipamentos electrónicos de uso común. Trátase de identificar compoñentes e bloques funcionais para describir a función dos compoñentes e o funcionamento dos equipamentos. A utilización dun contorno de simulación e a realización de montaxes reais poden combinarse para facilitar a comprensión do funcionamento dos semicondutores e das súas aplicacións, ademais de proporcionar unha base adecuada para valorar a importancia da electrónica nos avances tecnolóxicos.

O bloque catro, “Instalacións eléctricas”, trata os aspectos relacionados coas normas e a súa relevancia para facilitar a aplicación universal da tecnoloxía eléctrica. O alumnado debe percibir que as instalacións domésticas representan unha parte substancial do consumo total de enerxía e que a aplicación correcta das normas e das boas prácticas en materia de consumo, producen contornos de traballo máis seguros e confortables e, sobre todo, sostibles.

Esta materia favorece a reflexión sobre as implicacións tecnolóxicas e sociais do coñecemento científico e tecnolóxico. Analizando a forma na que o progreso técnico nos campos da electricidade e da electrónica inflúe na sociedade actual e se reflicte en normas respectuosas co ambiente e coa seguridade pode amosarse que é posible potenciar o benestar social ao tempo que se reduce o impacto ambiental da aplicación da tecnoloxía. Neste senso, a materia de electrotecnia pode contribuír notablemente á toma de conciencia dos futuros cidadáns e cidadás diante dos retos tecnolóxicos, outro aspecto clave da formación do alumnado, que sen dúbida repercutirá no benestar da sociedade do século XXI.

No desenvolvemento desta materia deberase ter en conta o principio de igualdade por razón de xénero fomentando o libre acceso das mulleres ás profesións técnicas sen condicionamentos provocados pola influencia dos prexuizos e estereotipos sexistas.

	Electrotecnia - 2º Bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. Circuitos eléctricos				
- d - i - l - m	- B1.1 Magnitudes e unidades eléctricas. - B1.2 Campo eléctrico, diferenza de potencial, carga eléctrica e capacidade. Permitividade dieléctrica. Condensadores. - B1.3 Forza electromotriz, intensidade de corrente e resistencia eléctrica. Resistividade. Lei de Ohm. - B1.4 Campo magnético: leis de Faraday-Lenz e Ampère. Permeabilidade magnética. Solenoides e bobinas. Auto-indución. - B1.5 Relación entre tensión e corrente nos compoñentes pasivos.	B1.1 Aplicar os principios da electricidade para describir matematicamente o funcionamento dos compoñentes pasivos e calcular os seus parámetros eléctricos.	ELB1.1.1 Calcula os parámetros eléctricos dos compoñentes pasivos a partir das súas características físicas.	- CMCCT - CAA
			ELB1.1.2 Reduce as asociacións de compoñentes eléctricos do mesmo tipo aos compoñentes equivalentes.	- CMCCT - CAA
- d - e - i - l - m	- B1.3 Forza electromotriz, intensidade de corrente e resistencia eléctrica. Resistividade. Lei de Ohm. - B1.6 Traballo, enerxía e potencia eléctricas. Lei de Joule. - B1.7 Carga e descarga de condensadores.	B1.2 Explicar cualitativamente os fenómenos derivados dunha alteración nun elemento dun circuito eléctrico sinxelo e estimar as variacións que se espera que tomen os valores das magnitudes eléctricas.	ELB1.2.1 Relaciona as alteracións en elementos dun circuito eléctrico sinxelo coas variacións que se espera que tomen os valores de tensión e corrente neles.	- CMCCT - CAA - CSIEE
- d - i - l - m	- B1.8 Circuitos eléctricos de corrente continua. Conexión de compoñentes activos e pasivos: xeradores e receptores. Leis de Kirchhoff. - B1.9 Simbología normalizada. - B1.10 Consumo de enerxía e disipación de potencia nos compoñentes pasivos en corrente continua. Potencia subministrada e rendemento dun xerador real.	B1.3 Calcular os valores das magnitudes eléctricas en circuitos de corrente continua.	ELB1.3.1 Calcula os valores das correntes e das tensións nun circuito eléctrico de corrente continua aplicando as leis de Kirchhoff, se fose necesario.	- CMCCT - CAA
			ELB1.3.2 Representa e interpreta esquemas de circuitos eléctricos básicos de corrente continua.	- CCL - CMCCT - CAA
			ELB1.3.3 Calcula a enerxía disipada e a potencia consumida nos compoñentes eléctricos.	- CMCCT - CAA
- e - d - i - l - m	- B1.11 Circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica. Características e parámetros da corrente alterna. - B1.5 Relación entre tensión e corrente nos compoñentes pasivos. - B1.12 Efectos da resistencia, da autoindución e da capacidade na corrente alterna. - B1.13 Impedancia dos compoñentes pasivos. Variación da impedancia coa frecuencia: resonancia. - B1.14 Representación gráfica das magnitudes da corrente alterna: fasores. - B1.15 Enerxía e potencia en corrente alterna. Potencias aparente, activa e reactiva. Factor de potencia.	B1.4 Analizar o comportamento de circuitos de corrente alterna, en contornos reais ou simulados, calcular os valores das magnitudes eléctricas e representalas vectorialmente.	ELB1.4.1 Calcula a impedancia de circuitos mixtos simples, compostos por cargas resistivas e reactivas.	- CMCCT - CAA
			ELB1.4.2 Calcula os valores das correntes e das tensións en circuitos de corrente alterna alimentados por un xerador senoidal monofásico.	- CMCCT - CAA
			ELB1.4.3 Representa vectorialmente as magnitudes eléctricas nos compoñentes dun circuito de corrente alterna.	- CMCCT - CAA

	Electrotecnia - 2º Bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	B1.9 Simbología normalizada.		ELB1.4.4 Calcula as potencias disipada, reactiva e aparente, e o factor de potencia nos compoñentes pasivos dun circuito de corrente alterna.	- CMCCT - CAA - CSIEE
- a - b - d - i - l - m	- B1.16 Instrumentos de medida. Voltímetro, amperímetro, óhmetro e polímetro. Osciloscopio. - B1.17 Técnicas de medida. Influencia dos instrumentos nos resultados das medidas. - B1.18 Normas de seguridade na realización de medidas de magnitudes eléctricas.	B1.5 Realizar medidas de magnitudes características en circuitos eléctricos de corrente continua e alterna aplicando o procedemento adecuado.	ELB1.5.1 Selecciona os aparatos de medida adecuados, cónectaos correctamente e elixe a escala óptima, mide as magnitudes básicas de circuitos eléctricos de corrente continua e alterna e verifica o estado dos compoñentes activos e pasivos.	- CMCCT - CAA - CSIEE
			ELB1.5.2 Realiza medidas eléctricas de forma segura tanto para a persoa que a realiza como para os circuitos ou as instalacións eléctricas.	- CMCCT - CAA - CSC - CSIEE
Bloque 2. Máquinas eléctricas				
- b - d - e - i - l - m	- B2.1 Campos e forzas magnéticas creados por correntes eléctricas. Indución electromagnética. Forza sobre unha corrente nun campo magnético. - B2.2 Funcionamento das máquinas eléctricas. Campo xiratorio.	B2.1 Explicar o funcionamento das máquinas eléctricas básicas en relación cos fenómenos eléctricos e magnéticos.	ELB2.1.1 Explica o funcionamento de dispositivos destinados a producir enerxía motriz e sinala as relacións e interaccións entre os fenómenos que teñen lugar.	- CCL - CMCCT - CAA
- d - e - i - l - m	- B2.3 Máquinas de corrente continua: tipos de conexión. Aplicacións. - B2.4 Máquinas de corrente alterna. Tipos. Aplicacións. - B2.5 Transformadores: relación de tensións. Aplicacións. - B2.6 Potencia, par motor e rendemento. Perdas en máquinas eléctricas.	B2.2 Interpretar as especificacións técnicas de máquinas eléctricas e determinar as magnitudes principais do seu comportamento en condicións nominais.	ELB2.2.1 Identifica os parámetros principais das máquinas eléctricas.	CMCCT
			ELB2.2.2 Analiza esquemas de circuitos de máquinas eléctricas e explica o seu funcionamento.	- CCL - CMCCT - CAA - CSIEE
			ELB2.2.3 Realiza medidas de parámetros de funcionamento de máquinas eléctricas.	CMCCT

	Electrotecnia - 2º Bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 3. Electrónica				
- d - e - i - g - l - m	- B3.1 Semicondutores. Funcionamento de díodos e transistores. - B3.2 Circuitos básicos con díodos e transistores. Rectificación e estabilización. Amplificación e conmutación. Polarización e punto de traballo. Corte e saturación. Potencia disipada nun compoñente semiconductor. - B3.3 Tratamento de sinais. Amplificadores operacionais. - B3.4 Sensores e transdutores. Micrófonos e altosfalantes. - B3.5 Funcionamento, tipos e diagrama de bloques de fontes de alimentación e doutros circuitos electrónicos característicos de complexidade similar. - B3.6 Funcionamento e diagrama de bloques de equipamentos electrónicos de uso común. - B3.7 Medida de magnitudes eléctricas en circuitos electrónicos.	B3.1 Explicar o funcionamento de circuitos electrónicos característicos con transistores e díodos e calcular os parámetros dos compoñentes electrónicos dos que constan.	- ELB3.1.1 Identifica a función de elementos discretos ou de bloques funcionais en esquemas de circuitos electrónicos sinxelos. - ELB3.1.2 Realiza os cálculos necesarios para determinar as magnitudes eléctricas nun circuito electrónico. - ELB3.1.3 Representa e interpreta esquemas de circuitos electrónicos característicos. - ELB3.1.4 Realiza montaxes reais ou simuladas de circuitos electrónicos a partir dun esquema.	- CCL - CMCCT - CAA - CMCCT - CAA - CCL - CMCCT - CAA - CMCCT - CD - CAA - CSIEE
Bloque 4. Instalacións eléctricas				
- a - b - d - e - g - i - l - m	- B4.1 Instalacións eléctricas: tipos - B4.2 Instalacións interiores en vivendas. Cadro de mando e protección. Circuitos de distribución interna. - B4.3 Simbología, normas e seguridade.	B4.1 Analizar instalacións de vivendas, reais ou simuladas, interpretando esquemas eléctricos, realizar montaxes de pequenas instalacións e identificar os riscos para a seguridade para as persoas.	- ELB4.1.1 Interpreta esquemas de instalacións eléctricas de vivendas e realiza a súa montaxe en contornos de traballo reais ou simulados. - ELB4.1.2 Identifica os riscos para a seguridade para as persoas derivados do uso incorrecto de instalacións eléctricas ou dos defectos no seu deseño ou na súa montaxe	- CCL - CMCCT - CD - CAA - CSIEE - CCL - CMCCT - CAA - CSC

	Electrotecnia - 2º Bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 4. Circuitos eléctricos				
- d - i - l - m	- B1.1 Magnitudes e unidades eléctricas. - B1.2 Campo eléctrico, diferenza de potencial, carga eléctrica e capacidade. Permitividade dieléctrica. Condensadores. - B1.3 Forza electromotriz, intensidade de corrente e resistencia eléctrica. Resistividade. Lei de Ohm. - B1.4 Campo magnético: leis de Faraday-Lenz e Ampère. Permeabilidade magnética. Solenoides e bobinas. Auto-indución. - B1.5 Relación entre tensión e corrente nos compoñentes pasivos.	B1.1 Aplicar os principios da electricidade para describir matematicamente o funcionamento dos compoñentes pasivos e calcular os seus parámetros eléctricos.	ELB1.1.1 Calcula os parámetros eléctricos dos compoñentes pasivos a partir das súas características físicas.	- CMCCT - CAA
			ELB1.1.2 Reduce as asociacións de compoñentes eléctricos do mesmo tipo aos compoñentes equivalentes.	- CMCCT - CAA
- d - e - i - l - m	- B1.3 Forza electromotriz, intensidade de corrente e resistencia eléctrica. Resistividade. Lei de Ohm. - B1.6 Traballo, enerxía e potencia eléctricas. Lei de Joule. - B1.7 Carga e descarga de condensadores.	B1.2 Explicar cualitativamente os fenómenos derivados dunha alteración nun elemento dun circuito eléctrico sinxelo e estimar as variacións que se espera que tomen os valores das magnitudes eléctricas.	ELB1.2.1 Relaciona as alteracións en elementos dun circuito eléctrico sinxelo coas variacións que se espera que tomen os valores de tensión e corrente neles.	- CMCCT - CAA - CSIEE
- d - i - l - m	- B1.8 Circuitos eléctricos de corrente continua. Conexión de compoñentes activos e pasivos: xeradores e receptores. Leis de Kirchhoff. - B1.9 Simbología normalizada. - B1.10 Consumo de enerxía e disipación de potencia nos compoñentes pasivos en corrente continua. Potencia subministrada e rendemento dun xerador real.	B1.3 Calcular os valores das magnitudes eléctricas en circuitos de corrente continua.	ELB1.3.1 Calcula os valores das correntes e das tensións nun circuito eléctrico de corrente continua aplicando as leis de Kirchhoff, se fose necesario.	- CMCCT - CAA
			ELB1.3.2 Representa e interpreta esquemas de circuitos eléctricos básicos de corrente continua.	- CCL - CMCCT - CAA
			ELB1.3.3 Calcula a enerxía disipada e a potencia consumida nos compoñentes eléctricos.	- CMCCT - CAA
- e - d - i - l - m	- B1.11 Circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica. Características e parámetros da corrente alterna. - B1.5 Relación entre tensión e corrente nos compoñentes pasivos. - B1.12 Efectos da resistencia, da autoindución e da capacidade na corrente alterna.	B1.4 Analizar o comportamento de circuitos de corrente alterna, en contornos reais ou simulados, calcular os valores das magnitudes eléctricas e representalas vectorialmente.	ELB1.4.1 Calcula a impedancia de circuitos mixtos simples, compostos por cargas resistivas e reactivas.	- CMCCT - CAA
			ELB1.4.2 Calcula os valores das correntes e das tensións en circuitos de corrente alterna alimentados por un xerador senoidal monofásico.	- CMCCT - CAA

	Electrotecnia - 2º Bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	- B1.13 Impedancia dos compoñentes pasivos. Variación da impedancia coa frecuencia: resonancia. - B1.14 Representación gráfica das magnitudes da corrente alterna: fasores. - B1.15 Enerxía e potencia en corrente alterna. Potencias aparente, activa e reactiva. Factor de potencia. - B1.9 Simbología normalizada.		- ELB1.4.3 Representa vectorialmente as magnitudes eléctricas nos compoñentes dun circuito de corrente alterna. - ELB1.4.4 Calcula as potencias disipada, reactiva e aparente, e o factor de potencia nos compoñentes pasivos dun circuito de corrente alterna.	- CMCCT - CAA - CMCCT - CAA - CSIEE
- a - b - d - i - l - m	- B1.16 Instrumentos de medida. Voltímetro, amperímetro, óhmetro e polímetro. Osciloscopio. - B1.17 Técnicas de medida. Influencia dos instrumentos nos resultados das medidas. - B1.18 Normas de seguridade na realización de medidas de magnitudes eléctricas.	B1.5 Realizar medidas de magnitudes características en circuitos eléctricos de corrente continua e alterna aplicando o procedemento adecuado.	ELB1.5.1 Selecciona os aparatos de medida adecuados, cónectaos correctamente e elixe a escala óptima, mide as magnitudes básicas de circuitos eléctricos de corrente continua e alterna e verifica o estado dos compoñentes activos e pasivos.	- CMCCT - CAA - CSIEE