

3.4. Segundo Curso: Electrotecnia (libre configuración autonómica)

3.4.1. La Electrotecnia en el currículo

El desarrollo tecnológico vertiginoso producido en este último siglo ha transformado sustancialmente nuestra sociedad, a esto ha contribuido decisivamente el desarrollo de soluciones tecnológicas relacionadas con la electricidad y el magnetismo. Las múltiples aplicaciones que la electricidad tiene, su dimensión social, su presencia en las actividades de la vida cotidiana y sus implicaciones en la economía y en todos los ámbitos de la actividad industrial, justifican la necesidad de conocerla de forma detallada y rigurosa.

Electrotecnia es una materia de libre configuración autonómica de segundo curso de Bachillerato. Con ella se da respuesta a esta necesidad en el ámbito educativo, al tiempo que su estudio proporciona al alumnado la oportunidad de profundizar en su formación como persona, de adquirir destrezas intelectuales y de enfrentarse de una forma especial a los problemas que se plantean en la vida cotidiana. Además, desempeña un papel formativo relevante e integrador porque aplica y contextualiza contenidos de otras materias de carácter científico y técnico.

Esta materia tiene un marcado carácter propedéutico porque proporciona una formación sólida de base tanto para ciclos formativos de carácter técnico, como para estudios universitarios ligados al ámbito de las ingenierías.

Su estudio permite conocer a través de sus bloques temáticos los fenómenos eléctricos y electromagnéticos desde el punto de vista de su utilidad práctica, las técnicas de diseño y construcción de dispositivos eléctricos característicos, ya sean circuitos, máquinas o sistemas complejos, así como las técnicas de cálculo y medida de magnitudes, todo ello sin olvidar el desarrollo de capacidades relacionadas con el análisis, reflexión, concienciación y actitud crítica ante los cambios y problemas que genera la aplicación de la electricidad en la sociedad actual.

Los descubrimientos científicos en el campo de la electricidad y el electromagnetismo dieron lugar de forma inmediata a aplicaciones que a su vez permitieron el desarrollo de nuevas investigaciones. En la actualidad resulta difícil imaginar cómo sería la vida cotidiana si no se dispusiese de la posibilidad de usar la electricidad en todos los ámbitos en que puede hacerse. Esto da relevancia educativa al conocimiento de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos para comprender los procesos físicos que subyacen en la generación, transformación y transporte de la energía eléctrica, así como su aplicación en instalaciones y máquinas.

Así mismo, la complejidad que presentan los esquemas de instalaciones o aparatos eléctricos de uso común hacen necesaria la introducción de técnicas de análisis que permitan, de forma asequible, el cálculo de sus magnitudes básicas y, a partir de los resultados obtenidos, comprender su comportamiento.

Estudiar las técnicas de diseño y construcción de dispositivos eléctricos, ya sean circuitos, máquinas o sistemas complejos, está justificado teniendo en cuenta que, en los países

industrializados, el nivel de desarrollo está estrechamente ligado al consumo de energía y en gran parte lo es en forma de electricidad. En este contexto, las máquinas desempeñan un papel fundamental como dispositivos que pueden producir, transformar y aprovechar la energía eléctrica. Conocer sus características y funcionamiento, el papel que desempeñan en las distintas fases de los procesos productivos, así como su eficiencia energética, permitirá al alumnado tomar conciencia de las implicaciones económicas, sociales y medioambientales de su uso y contribuir a la búsqueda de soluciones.

3.4.2. Contenidos transversales

La materia integra contenidos transversales que permiten y favorecen la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales que se generan trabajando en equipo, fomentan la actividad tecnológica en ambos géneros, mitigando la segregación por sexos en las mismas, desarrollan en el alumnado el espíritu emprendedor y el sentido crítico ante el desarrollo tecnológico, conciencian sobre la necesidad de establecer medidas de ahorro energético a nivel individual y colectivo y educan para el consumo responsable y la salud laboral.

3.4.3. Contribución a las competencias clave

Los contenidos de la materia se desarrollan mediante actividades que integran en mayor o menor medida todas las competencias clave, destaca su contribución al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL), incorporando vocabulario técnico en el campo de la electrotecnia, y de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), conociendo y comprendiendo el funcionamiento de dispositivos y sistemas eléctricos, y utilizando de forma rigurosa el lenguaje matemático en el análisis de circuitos.

Actividades de aula-taller como el diseño y montaje de circuitos, uso de instrumentos de medida o el análisis de dispositivos y sistemas eléctricos, colaboran en gran medida al desarrollo de la capacidad de aprender a aprender (CAA) y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP). Las competencias sociales y cívicas (CSC) se desarrollan incorporando contenidos que permitan al alumnado reflexionar sobre el modelo de desarrollo vigente en la sociedad actual con un aumento excesivo en el consumo de energía eléctrica, analizar el consiguiente peligro de agotamiento progresivo de los recursos naturales, su posible impacto ambiental, etc., concienciando sobre la necesidad de avanzar en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso de aparatos y dispositivos eléctricos con un mayor rendimiento energético y mejores prestaciones. Es importante el papel que juega en todos los bloques de contenidos el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. La utilización de software para facilitar la comprensión de los contenidos y la realización de actividades que implican búsqueda, selección, proceso y publicación de información colaboran al desarrollo de la competencia digital (CD). La competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC) se trabaja mediante actividades de investigación o visitas que permitan al alumnado conocer, apreciar y valorar con espíritu crítico la riqueza del patrimonio tecnológico de nuestra comunidad y de otras comunidades.

El currículo de electrotecnia guarda una estrecha relación con el de Matemáticas,

especialmente en lo que afecta al uso de fórmulas, métodos de cálculo, manejo de unidades, interpretación de tablas y gráficos. Así mismo, guarda relación con los contenidos de Física en todo lo referente a electricidad, magnetismo, interacción electromagnética y movimiento ondulatorio, y con la parte de electroquímica que se desarrolla en Química. Existe relación con la materia de Tecnología Industrial, sobre todo en lo relativo al bloque 3 que trata sobre máquinas y sistemas y principios de máquinas.

3.4.4. Objetivos

La enseñanza de la Electrotecnia en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y explicar el comportamiento de dispositivos eléctricos sencillos y los principios y leyes físicas que los fundamentan.
2. Seleccionar y utilizar los componentes de un circuito eléctrico que responda a una finalidad predeterminada, comprendiendo su funcionamiento.
3. Conocer el funcionamiento y utilizar adecuadamente los aparatos de medida de magnitudes eléctricas, estimando su orden de magnitud y valorando su grado de precisión.
4. Utilizar el vocabulario adecuado y los recursos gráficos y simbólicos apropiados para describir circuitos eléctricos y magnéticos.
5. Montar y/o simular circuitos eléctricos característicos.
6. Obtener el valor de las principales magnitudes de un circuito eléctrico compuesto por elementos discretos en régimen permanente por medio de la medida o el cálculo.
7. Analizar e interpretar esquemas y planos de instalaciones y equipos eléctricos característicos, comprendiendo la función de un elemento o grupo funcional de elementos en el conjunto.
8. Seleccionar e interpretar información adecuada para plantear y valorar soluciones, en el ámbito de la electrotecnia, a problemas técnicos comunes.
9. Proponer soluciones a problemas en el campo de la electrotecnia con un nivel de precisión coherente con el de las diversas magnitudes que intervienen en ellos.
10. Comprender descripciones y características de los dispositivos eléctricos y transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre ellos utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
11. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en

circuitos y máquinas eléctricas para comprender su funcionamiento.

12. Conocer la realidad del sector eléctrico en Andalucía y las medidas de ahorro y eficiencia energética que se están aplicando en la industria, consumo de aparatos eléctricos o uso adecuado de lámparas.

Objetivos específicos por unidades:

1. Comprender, describir y explicar el funcionamiento y aplicaciones de circuitos de corriente continua, midiendo y/o calculando sus magnitudes características, interpretando los resultados.
2. Comprender, describir y explicar el funcionamiento y aplicaciones de circuitos de corriente continua con mallas y/o con condensadores y bobinas, midiendo y/o calculando sus magnitudes características, interpretando los resultados.
3. Comprender, describir y explicar el funcionamiento y aplicaciones de circuitos de corriente alterna, midiendo y/o calculando sus magnitudes características, interpretando los resultados.
4. Comprender, describir y explicar el funcionamiento y aplicaciones de dispositivos y máquinas eléctricas, así como de los aparatos de medida usados en electrotecnia.
5. Comprender, describir y explicar el funcionamiento y aplicaciones de componentes electrónicos básicos (diodos, transistores, tiristores).

3.4.5. Estrategias metodológicas

Los contenidos se distribuyen en los siguientes bloques temáticos:

1. Ciencia y Electrotecnia.
2. Desarrollo de técnicas de análisis y cálculo en circuitos.
3. Análisis de máquinas y dispositivos eléctricos. Eficiencia.

En el primer bloque «Ciencia y Electrotecnia» el desarrollo de los contenidos debe tener un carácter fundamentalmente experimental, de forma que el alumnado comprenda la utilidad de las teorías y modelos para explicar los fenómenos observados y compruebe, en casos sencillos, la relación entre magnetismo y corriente eléctrica. Es recomendable la elaboración de mapas conceptuales y el montaje y análisis de dispositivos que basen su funcionamiento en fenómenos electromagnéticos. Por sus características, este bloque debe estar presente en todos los demás, en cuanto que permite comprender el funcionamiento de un dispositivo o máquina eléctrica a través de los principios y leyes que los fundamentan.

El bloque «Desarrollo de técnicas de análisis y cálculo en circuitos» se debe abordar a través de situaciones que muestren su interés práctico. Se debe hacer consciente al alumnado de las ventajas que tiene el análisis sistemático de los problemas que se le propongan, siguiendo una secuencia básica para todos ellos (identificación de elementos y símbolos, representación e interpretación de esquemas, identificación de magnitudes, selección de la técnica de análisis y cálculo

más adecuada, realización de cálculos e interpretación de resultados, etc.).

Es importante introducir al alumnado en el manejo de simuladores para el montaje, prueba y medida de circuitos, así como el estudio de dispositivos, aparatos e instalaciones reales, poniendo de manifiesto los riesgos que pueden derivarse de un uso inadecuado de los mismos y la importancia de respetar las normas de seguridad.

La amplitud del tercer bloque de contenidos, «Análisis de máquinas y dispositivos eléctricos», permite que pueda utilizarse una gran cantidad y variedad de recursos. Se sugiere presentar inicialmente una breve información sobre las características fundamentales de las máquinas eléctricas, pasando de una clasificación general hasta una más particular y, a partir de ésta, desarrollar los contenidos sobre el principio de funcionamiento, parámetros característicos, rendimiento energético y sus principales campos de aplicación en la industria.

Como recurso de especial interés debe considerarse el contacto directo del alumnado con distintos tipos de máquinas, para diferenciar sus partes, conocer sus elementos, comprobar sus conexiones y extraer conclusiones acerca de su comportamiento.

La consulta de informaciones y datos procedentes tanto de organizaciones e instituciones relacionadas con el sector eléctrico y energético: «Agencia andaluza de la energía», UNE SA, IDAE, REE, AEN OR, etc., como de empresas fabricantes de dispositivos y maquinaria eléctrica, permitirá al alumnado conocer la realidad actual del sector y extraer información sobre las medidas de ahorro y eficiencia energética que se están aplicando en la industria, consumo de aparatos eléctricos o uso adecuado de lámparas, proporcionándole una visión más amplia de los problemas que plantea este bloque temático. Realizar visitas a industrias e instalaciones eléctricas de nuestra comunidad: subestaciones y centrales eléctricas convencionales, de residuos, centrales con tecnología de cogeneración e instalaciones de generación eléctrica con renovables, puede facilitar la asimilación de los contenidos desarrollados.

3.4.6. Bloques de contenidos, temporalización, criterios de evaluación, indicadores de logro y competencias clave. Especificaciones sobre evaluación.

Unidad 1: Circuitos de corriente continua (I)

Temporalización: 10 sesiones (5 semanas)		
Contenidos: Magnitudes eléctricas: Intensidad de corriente, diferencia de potencial (tensión, voltaje). Origen de la corriente eléctrica. Interpretación energética de un circuito: elementos activos y pasivos. Generadores: fuerza electromotriz. Resistencia de un conductor. Resistividad. código de colores de las resistencias. Conductancia. Ley de Ohm. Ley de Ohm generalizada. Aplicación a circuitos de una sola malla. Energía suministrada y consumida. Potencia.		
Criterios de evaluación	Competencias	Indicadores de logro
1.1. Conocer de forma cualitativa el funcionamiento de un dispositivo eléctrico basándose en principios y leyes eléctricas y electromagnéticas. 1.3. Comprender la función de los elementos básicos de un circuito eléctrico y el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor.	CMCT, CCL	Reconoce y describe cualitativamente el funcionamiento de distintos dispositivos eléctricos y de los elementos que lo componen.

1.2. Conocer los fundamentos sobre magnitudes eléctricas y manejar correctamente sus unidades.	CMCT	Conoce y aplica los conceptos de intensidad de corriente y diferencia de potencial (tensión). Indica correctamente las unidades de todas las magnitudes medidas y/o calculadas.
1.4. Seleccionar elementos o componentes de valor adecuado y conectarlos correctamente para formar un circuito, característico y sencillo.	CMCT, CAA, SIEP	Calcula y selecciona correctamente los valores de resistencias y fuentes de continua para conseguir en un circuito los valores deseados de tensión y/o intensidad
1.5. Medir las magnitudes básicas de un circuito eléctrico, seleccionando el aparato de medida adecuado, conectándolo correctamente y eligiendo la escala óptima en previsión del valor estimado de la medida.	CMCT, CAA, SIEP	Conecta correctamente voltímetros y amperímetros a un circuito (en esquema o en la práctica), eligiendo la escala adecuada para medir valores de tensión y/o intensidad.
1.6. Interpretar las medidas efectuadas en un circuito eléctrico para verificar su correcto funcionamiento, localizar averías e identificar sus posibles causas. 1.7. Razonar con antelación las variaciones de las magnitudes presentes en un circuito eléctrico cuando en éste se produce la modificación de alguno de sus parámetros, detectando posibles casos que puedan producir situaciones peligrosas para las instalaciones o para las personas.	CMCT, CAA, SIEP	Interpreta los efectos en el circuito al variar los parámetros del circuito, distinguiendo casos de sobretensión, cortocircuitos o intensidades excesivas.
2.1. Conocer, comprender y aplicar los principios de la corriente continua y alterna. 2.2. Analizar y resolver correctamente circuitos en corriente continua y corriente alterna aplicando las técnicas más adecuadas.	CCL CMCT, CAA, SIEP	Conoce y aplica correctamente las leyes de Ohm a circuitos de corriente continua para calcular magnitudes del circuito.
2.3. Montar y/o simular circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.	CMCT, CAA, CD	Construye circuitos sencillos de corriente continua, seleccionando correctamente los componentes necesarios y su valores.
Contenidos Transversales		
Seguridad y Prevención de riesgos en las instalaciones y en el manejo de componentes eléctricos. Educación para la igualdad entre sexos.		

Unidad 2: Circuitos de corriente continua (II)

Temporalización: 6 sesiones (3 semanas)		
Contenidos: Circuitos de dos mallas: Leyes de Kirchoff. Condensadores. Asociación serie y paralelo. Comportamiento en CC		
Criterios de evaluación	Competencias	Indicadores de logro
1.1. Conocer de forma cualitativa el funcionamiento de un dispositivo eléctrico basándose en principios y leyes eléctricas y electromagnéticas. 1.3. Comprender la función de los elementos básicos de un circuito eléctrico y el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor.	CMCT, CCL	Reconoce y describe cualitativamente el funcionamiento de distintos dispositivos eléctricos y de los elementos que lo componen.
1.2. Conocer los fundamentos sobre magnitudes eléctricas y manejar correctamente sus unidades.	CMCT	Conoce y aplica los conceptos de intensidad de corriente y diferencia de potencial (tensión). Indica correctamente las unidades de todas las magnitudes medidas y/o calculadas.
1.6. Interpretar las medidas efectuadas en un circuito eléctrico para verificar su correcto funcionamiento, localizar averías e identificar sus posibles causas. 1.7. Razonar con antelación las variaciones de las magnitudes presentes en un circuito eléctrico cuando en éste se produce la modificación de alguno de sus parámetros, detectando posibles casos que puedan producir situaciones peligrosas para las instalaciones o para las personas.	CMCT, CAA, SIEP	Interpreta los efectos en el circuito al variar los parámetros del circuito, distinguiendo casos de sobretensión, cortocircuitos o intensidades excesivas.
2.1. Conocer, comprender y aplicar los principios de la corriente continua y alterna. 2.2. Analizar y resolver correctamente circuitos en corriente continua y corriente alterna aplicando las técnicas más adecuadas.	CCL CMCT, CAA, SIEP	Conoce y aplica correctamente las leyes de Ohm y de Kirchoff a circuitos de corriente continua para calcular magnitudes del circuito.
2.3. Montar y/o simular circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.	CMCT, CAA, CD	Construye circuitos sencillos de corriente continua, seleccionando correctamente los componentes necesarios y su valores.
Contenidos Transversales		

Seguridad y Prevención de riesgos en las instalaciones y en el manejo de componentes eléctricos.
Educación para la igualdad entre sexos.

Unidad 3: Circuitos de corriente alterna

Temporalización: 12 sesiones (6 semanas)		
Contenidos: Campo magnéticos: Origen, características y efectos. Inducción electromagnética. Corriente alterna (CA): generación y características generales. Valores instantáneos, máximos y eficaces. Desfase. Estudio fasorial de la corriente alterna. Diagramas de fasores. Impedancia. Ley de Ohm en CA. Reactancia y resistencia. Elementos pasivos en un circuito de CA: Resistencias, autoinducciones y condensadores. Características y comportamiento en CA (impedancia, desfase). Circuitos de CA en serie: R, L, C, RL, RC, LC, RLC. Resonancia. Potencia en CA: activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Corrección Nociones básicas sobre CA trifásica: generación, tensiones de fase y de línea. Conexiones estrella y triángulo en sistemas equilibrados.		
Criterios de evaluación	Competencias	Indicadores de logro
1.1. Conocer de forma cualitativa el funcionamiento de un dispositivo eléctrico basándose en principios y leyes eléctricas y electromagnéticas. 1.3. Comprender la función de los elementos básicos de un circuito eléctrico y el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor.	CMCT, CCL	Reconoce y describe cualitativamente el funcionamiento de distintos elementos que componen un circuito de CA (generador, R, L, C).
1.2. Conocer los fundamentos sobre magnitudes eléctricas y manejar correctamente sus unidades. 1.9. Calcular y representar vectorialmente las magnitudes básicas de un circuito eléctrico. 2.1. Conocer, comprender y aplicar los principios de la corriente continua y alterna. 2.2. Analizar y resolver correctamente circuitos en corriente continua y corriente alterna aplicando las técnicas más adecuadas.	CCL CMCT, CAA, SIEP	Conoce y aplica el tratamiento fasorial a las magnitudes características de un circuito de CA (tensión, intensidad, impedancia, desfase), para calcular sus valores.
1.4. Seleccionar elementos o componentes de valor adecuado y conectarlos correctamente para formar un circuito, característico y sencillo.	CMCT, CAA, SIEP	Calcula y selecciona correctamente los valores de resistencias, autoinducciones y condensadores para conseguir en un circuito los valores deseados de tensión, intensidad, potencia o factor de potencia
1.5. Medir las magnitudes básicas de un circuito eléctrico, seleccionando el aparato de medida adecuado, conectándolo correctamente y eligiendo la escala óptima en previsión del valor estimado de la medida.	CMCT, CAA, SIEP	Conecta correctamente voltímetros y amperímetros a un circuito (en esquema o en la práctica), eligiendo la escala adecuada para medir valores de tensión y/o intensidad.
1.6. Interpretar las medidas efectuadas en un circuito eléctrico para verificar su correcto funcionamiento, localizar averías e identificar sus posibles causas. 1.7. Razonar con antelación las variaciones de las magnitudes presentes en un circuito eléctrico cuando en éste se produce la modificación de alguno de sus parámetros, detectando posibles casos que puedan producir situaciones peligrosas para las instalaciones o para las personas.	CMCT, CAA, SIEP	Interpreta los efectos en el circuito al variar los parámetros del circuito, distinguiendo casos de sobretensión, cortocircuitos o intensidades excesivas.
2.3. Montar y/o simular circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.	CMCT, CAA, CD	Construye y/o simula circuitos sencillos de CA, seleccionando correctamente los componentes necesarios y su valores.
2.4. Conocer y aplicar los conceptos de potencia activa, reactiva y aparente y, las relaciones entre ellas. Conocer el factor de potencia y su corrección.	CMCT, SIEP	Calcula en un circuito de CA las potencias activa, reactiva y aparente, interpretando su significado. Calcula el factor de potencia de un circuito de CA, y proponiendo el valor del elemento adecuado que hay que conectar para su corrección.
2.5. Manejar conceptos básicos de los sistemas trifásicos equilibrados: conexión estrella y triángulo.	CMCT	Describe y diferencia las conexiones estrella y triángulo en un circuito equilibrado de CA trifásica
3.3. Analizar planos de circuitos, instalaciones y equipos eléctricos de uso común e identificar la función de cada elemento o grupo funcional en el conjunto.	CMCT, CAA	
Contenidos Transversales		
Seguridad y Prevención de riesgos en las instalaciones y en el manejo de componentes eléctricos.		

Educación para el consumidor: Eficiencia en una instalación de CA. Corrección del factor de potencia.
Educación para la igualdad entre sexos.

Unidad 4: Dispositivos eléctricos

Temporalización: 8 sesiones (4 semanas)		
Contenidos: Instrumentos de medida: Amperímetros, voltímetros y vatímetros. Características técnicas y conexionado Generadores de CC y CA. Características técnicas y conexionado. Transformadores de CA. Características técnicas y conexionado El diodo. Rectificadores. Características técnicas y conexionado Motores de CC y CA. Características técnicas y conexionado Sistemas de iluminación: incandescencia, bajo consumo (fluorescentes), LED. Características técnicas y conexionado. Dispositivos de seguridad en una instalación eléctrica. Las necesidades energéticas y la generación de energía eléctrica: eficiencia y ahorro.		
Criterios de evaluación	Competencias	Indicadores de logro
1.1. Conocer de forma cualitativa el funcionamiento de un dispositivo eléctrico basándose en principios y leyes eléctricas y electromagnéticas.	CMCT, CCL	Describe las características del funcionamiento y conexionado de una máquina o dispositivos eléctrico, relacionándolo con los conceptos eléctricos y magnéticos tratados en las unidades anteriores.
1.2. Conocer los fundamentos sobre magnitudes eléctricas y manejar correctamente sus unidades.	CMCT	
1.3. Comprender la función de los elementos básicos de un circuito eléctrico y el funcionamiento de circuitos simples destinados a producir luz, energía motriz o calor.	CMCT	
1.4. Seleccionar elementos o componentes de valor adecuado y conectarlos correctamente para formar un circuito, característico y sencillo.	CMCT, CAA, SIEP	
1.5. Medir las magnitudes básicas de un circuito eléctrico, seleccionando el aparato de medida adecuado, conectándolo correctamente y eligiendo la escala óptima en previsión del valor estimado de la medida.	CMCT, CAA, SIEP	
1.6. Interpretar las medidas efectuadas en un circuito eléctrico para verificar su correcto funcionamiento, localizar averías e identificar sus posibles causas.	CMCT, CAA	
1.7. Razonar con antelación las variaciones de las magnitudes presentes en un circuito eléctrico cuando en éste se produce la modificación de alguno de sus parámetros, detectando posibles casos que puedan producir situaciones peligrosas para las instalaciones o para las personas.	CMCT, CAA, SIEP	
1.8. Conocer los elementos electrónicos básicos: diodos, transistores y tiristores.	CMCT	
1.9. Calcular y representar vectorialmente las magnitudes básicas de un circuito eléctrico.	CMCT	
1.10. Analizar y calcular circuitos electromagnéticos.	CMCT	
2.3. Montar y/o simular circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.	CMCT, CAA, CD	Reconoce y razona la necesidad del ahorro de energía y del desarrollo de fuentes de energía renovables.
3.1. Analizar el funcionamiento y conexionado de una máquina, calculando sus parámetros e interpretando correctamente sus principales características técnicas.	CMCT, CD, CCL	
3.2. Conocer la constitución básica y principios electromagnéticos de funcionamiento de transformadores y máquinas eléctricas rotativas.	CMCT, CCL	
3.3. Analizar planos de circuitos, instalaciones y equipos eléctricos de uso común e identificar la función de cada elemento o grupo funcional en el conjunto.	CMCT, CAA	
3.4. Conocer e identificar los dispositivos de seguridad usados en instalaciones eléctricas.	CMCT, CCL	
3.5. Identificar situaciones que impliquen consumo excesivo de energía eléctrica, valorando de forma cuantitativa las posibles alternativas para obtener, en cada una de las aplicaciones, una mayor eficiencia energética y, con ello, una mayor reducción del consumo de energía y del impacto ambiental producido para	CEC, SIEP, CSC	

contribuir al logro de un desarrollo sostenible.		
3.6. Emitir juicios críticos, razonados y fundamentados sobre la realidad del sector eléctrico en todos los ámbitos y escalas geográficas.	CEC, CD, CCL, CEC	
3.7. Conocer la realidad del sector eléctrico andaluz y las estrategias energéticas en ahorro, eficiencia energética, fomento y desarrollo de infraestructuras de las energías renovables en nuestra comunidad autónoma.	CEC, SIEP, CSC	
Contenidos Transversales		
Seguridad y Prevención de riesgos en las instalaciones y en el manejo de componentes eléctricos. Educación para el consumidor: Eficiencia en una instalación de CA. Ahorro de energía. Energías renovables. Educación para la igualdad entre sexos.		

Unidad 5: Nociones de microelectrónica

Temporalización: 8 sesiones (4 semanas)		
Contenidos: Semiconductores: Bandas de energía. Semiconductores tipo n y p. Diodos Transistores bipolares. Conexiones en emisor común y en base común. Tiristores Transistores de efecto campo. Funcionamiento. El amplificador operacional.		
Criterios de evaluación	Competencias	Indicadores de logro
1.8. Conocer los elementos electrónicos básicos: diodos, transistores y tiristores.	CMCT	Describe el funcionamiento y el uso de diodos, transistores y tiristores.
Contenidos Transversales		
Seguridad y Prevención de riesgos en las instalaciones y en el manejo de componentes eléctricos. Educación para la igualdad entre sexos.		

Materiales:

- Apuntes de clase
- Web del departamento de Física y Química del IES Padre Manjón.
- Tic's: webs, simulaciones de circuitos por ordenador, presentaciones.

Metodología

Esta asignatura tiene un enfoque muy práctico, pero con una base importante de teoría de circuitos. Se tratarán ambos aspectos de forma complementaria, mediante clases teóricas, resolución de problemas, realización de prácticas, exposición de trabajos monográficos...

Procedimiento de evaluación:

Se evaluará el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la observación directa del trabajo en clase (actividades propuestas), realización de actividades (relaciones de problemas) para casa, realización de trabajos individuales y/o grupales y prácticas de laboratorio.

Aquellos alumnos o alumnas que hayan obtenido calificación negativa (inferior a 5 puntos) en la evaluación ordinaria de junio, tendrán que presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre, que consistirá en la entrega de relaciones de problemas resueltos.

Criterios de calificación:

Actividades escritas (relaciones de problemas): 25%

Prácticas de laboratorio: 25%

Trabajos monográficos (escritos y orales): 25%

Actitud y participación en clase, asistencia: 25%