

PROGRAMACIÓN DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO:
TÉCNICO/A EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATICAS

CURSO ACADÉMICO: 2021-2022

ASIGNATURA/ MÓDULO/ ÁMBITO	DEPARTAMENTO	CURSO
0234. ELECTROTECNIA	ELECTRICIDAD y ELECTRONICA	1ºIEA

PROFESORADO QUE IMPARTE DOCENCIA

PROFESOR/A	ESPECIALIDAD/ DEPARTAMENTO	GRUPO
Laura Gómez Aguila	INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS	1 CEA



1.-	NORMATIVA DE REFERENCIA:	3
2.-	OBJETIVOS:	4
3.-	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:.....	4
4.-	CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN:	5
	1ª EVALUACIÓN:.....	5
	2ª EVALUACIÓN:.....	11
	3ª EVALUACIÓN:.....	16
5.-	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE.	20
6.-	CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE LA MATERIA Y CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS.	21
7.-	METODOLOGÍA APLICABLE:	21
8.-	LOS PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	23
9.-	TRANSVERSALIDAD:.....	24
10.-	MATERIALES / RECURSOS DIDÁCTICOS:.....	25
11.-	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:.....	25
12.-	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	26
13.-	PROCEDIMIENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA:	26

1.- NORMATIVA DE REFERENCIA:

Para la realización de esta programación, se ha tenido en cuenta especialmente la legislación que se relaciona a continuación.

Legislación nacional:

[Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo](#), de Educación (LOE).

[Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre](#), para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

[Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio](#), de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

[Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio](#), por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

[Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero](#), por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

[Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto](#), por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica.

Legislación autonómica:

[Ley 17/2007, de 10 de diciembre](#), de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional» del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

[Decreto 327/2010, de 13 de julio](#), por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

[Decreto 436/2008, de 2 de septiembre](#), por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

[Orden de 7 de julio de 2009](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

[Orden de 29 de septiembre de 2010](#), por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

[INSTRUCCIONES de 11 de enero de 2017](#) de la Dirección General de Participación y Equidad en relación con las actuaciones específicas a adoptar por los centros educativos en la aplicación del protocolo de actuación en supuestos de acoso escolar ante situaciones de ciberacoso.

Legislación provincial:

[Resolución de 29 de mayo de 2019](#) de la Delegación Territorial de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía en Málaga por la que se dictan las normas que han de regir el calendario escolar para el curso escolar 2021/2022 en todos los centros docentes públicos y privados a excepción de los universitarios.

[Instrucción 9/2020 de 15 de junio](#), de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Enseñanza Secundaria Obligatoria.

[Instrucción 10/2020 de 15 de junio](#), de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, relativa a las medidas educativas a adoptar en el inicio del curso 2021/2022 en los centros docentes andaluces que imparten enseñanzas de régimen general.

[Instrucción de 6 de julio de 2020](#), de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a la organización de los centros docentes para el curso escolar 2021/2022, motivada por la crisis sanitaria del covid-19.

[Circular de 3 de septiembre de 2020](#), de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a medidas de flexibilización curricular y organizativas para el curso escolar 2021-2022.

[Instrucciones de 13 de julio de 2021](#), de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativas a la organización de los centros docentes y a la flexibilización curricular para el curso escolar 2021/22. ANEXO (Medidas de prevención centros docentes 2021-22).

Además del proyecto educativo del centro, su reglamento de organización y funcionamiento y su protocolo de actuación frente al COVID-19.

2.- OBJETIVOS:

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

1. Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
2. Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
3. Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
4. Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
5. Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
6. Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

En las unidades didácticas se relacionan los objetivos específicos de cada unidad, así como la relación con los objetivos generales del ciclo.

3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:

De acuerdo con la estructura propuesta por el Real Decreto 1147/2011, los elementos de todo perfil profesional son la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia cuando se refieran al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas, establece en su artículo 4 la competencia general del título como *"montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación"*



vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente”.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.

i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

4.- CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN:

Los contenidos de la materia recogen de forma integrada los conceptos, procedimientos y actitudes que el alumnado debe adquirir.

1ª EVALUACIÓN:

NÚMERO: 1	8 horas
TÍTULO: Conceptos generales	

OBJETIVOS DIDACTICOS

1. Analizar los principios y propiedades de la corriente eléctrica y su tipología.
2. Analizar las magnitudes eléctricas básicas (tensión, intensidad), sus unidades correspondientes características de los circuitos de CC y el proceso para realizar su medida.
3. Identificar distintas formas de producción de energía eléctrica.
4. Identificar y analizar los signos y símbolos empleados en la representación de los circuitos eléctricos de CC.

CONTENIDOS

1. Generación y consumo de la electricidad.
2. Efectos de la electricidad.
3. Cargas eléctricas. Movimiento de cargas eléctricas.
4. Principios, propiedades y tipología de la corriente eléctrica.
5. Magnitudes eléctricas básicas; tensión, intensidad. Unidades.
6. Sentido convencional y real de la corriente eléctrica.
7. Corriente continua y corriente alterna.
8. Interpretación de esquemas y circuitos eléctricos básicos.
9. Medida de magnitudes eléctricas. tensión, corriente, frecuencia.
10. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología.
11. Realización de medidas de las magnitudes eléctricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad



RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

1. Explicar los principios y propiedades de la corriente eléctrica, su tipología y efectos en los circuitos de CC.
2. Describir las magnitudes eléctricas básicas (tensión, intensidad) y sus unidades correspondientes características de los circuitos de CC.
3. Enumerar las distintas formas de producción de la energía eléctrica.
4. Interpretar los signos y símbolos empleados en la representación de los circuitos eléctricos de CC.
5. Identificar las características y formas de conexión de los aparatos de medida de tensión e intensidad.
6. Realizar las medidas de tensión e intensidad, observando las medidas de seguridad de los equipos y las personas.
7. Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos).

NÚMERO: 2	10 horas
TÍTULO: Resistencia eléctrica	

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Analizar el concepto de resistencia eléctrica y su magnitud correspondiente.
2. Analizar el concepto de conductor, aislante y semiconductor.
3. Obtener por medios analíticos la resistencia de un conductor.
4. Realizar la medida de la resistencia eléctrica de un circuito eléctrico.
5. Identificar la ley de Ohm y su aplicación en la resolución de circuitos eléctricos básicos.
6. Analizar la influencia de la temperatura sobre la resistividad de un material.

CONTENIDOS

1. Principios y propiedades de la resistencia eléctrica. Magnitud y unidades.
2. Resistividad y aumento de la resistencia con la temperatura.
3. Ley de Ohm y su aplicación a circuitos eléctricos básicos.
4. Medida de la resistencia eléctrica de un circuito básico.
5. Aislantes, conductores y semiconductores.
6. Rigidez dieléctrica.
7. Realización de la medida de la resistencia eléctrica.
8. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. Definir los conceptos de resistencia eléctrica, resistividad y coeficiente de temperatura.
2. Enunciar la ley de Ohm y su aplicación a la resolución de circuitos electricos básicos.
3. Resolver problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.

4. Usar el polímetro adecuadamente repetando las medidas de seguridad personal y del material.
5. Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos).

NÚMERO: 3	4 horas
TÍTULO: Potencia y energía eléctrica.	

OBJETIVOS DIDACTICOS

1. Analizar los conceptos de potencia eléctrica y energía eléctrica y sus magnitudes correspondientes.
2. Realizar la medida de la potencia eléctrica y energía eléctrica de un circuito eléctrico.
3. Aplicar las expresiones matemáticas de la potencia y energía eléctrica para resolver cuestiones prácticas.
4. Relacionar la potencia perdida en un conductor con su resistencia y corriente.

CONTENIDOS

1. Potencia y energía eléctrica. Magnitud y unidades.
2. Medida de la potencia y de la energía eléctrica.
3. Realización de la medida potencia en un circuito eléctrico.
4. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. Definir los conceptos de potencia y energía eléctrica.
2. En un circuito electrico calcular la potencia y energía eléctricas y realizar su medida.
3. Calcular el rendimiento eléctrico de un circuito básico.

NÚMERO: 4	8 horas
TÍTULO: Efecto térmico de la electricidad.	

OBJETIVOS DIDACTICOS

1. Describir los procesos de conversión de energía eléctrica a calorífica.
2. Emplear el calor específico para determinar la elevación de su temperatura.
3. Distinguir los sistemas de transmisión del calor.
4. Identificar la ley de Joule y su aplicación en la resolución de circuitos eléctricos básicos.
5. Analizar el concepto de caída de tensión y densidad de corriente.
6. Calcular la sección de un conductor en función de su intensidad máxima admisible.
7. Determinar la caída de tensión de las líneas eléctricas y tenerla en cuenta para el cálculo de la sección de los conductores de una línea eléctrica.
8. Analizar las aplicaciones del efecto térmico de la corriente eléctrica.
9. Analizar los inconvenientes del efecto térmico.

CONTENIDOS

1. Ley de Joule y su aplicación en circuitos eléctricos básicos.



2. Efecto térmico de la corriente eléctrica y aplicaciones.
3. Inconvenientes del efecto térmico. Sobrecarga y cortocircuito.
4. Densidad de corriente de un conductor.
5. Fusibles y magnetotérmicos.
6. Caída de tensión en un conductor.
7. Cálculo de la sección de los conductores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

1. Definir los conceptos de caída de tensión y densidad de corriente.
2. Enunciar el efecto Joule y su aplicación a la resolución de circuitos eléctricos básicos.
3. Identificar los inconvenientes del efecto térmico.
4. Calcular la sección de un conductor.
5. Elegir la protección necesaria para una instalación básica en un circuito de corriente continua.
6. Explicar el funcionamiento de los fusibles y los interruptores magnetotérmicos.

NÚMERO: 5	14 horas
TÍTULO: Circuito serie, paralelo y mixto.	

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Identificar y analizar las formas de acoplamiento de los receptores eléctricos (serie, paralelo y mixto) en un circuito de básico de corriente continua.
2. Realizar los cálculos precisos para simplificar y calcular las magnitudes eléctricas básicas de un circuito serie, paralelo y mixto.
3. Medir las magnitudes eléctricas básicas de un circuito serie, paralelo y mixto.

CONTENIDOS

1. Circuitos eléctricos característicos. Serie, paralelo y mixto.
2. Medida de la resistencia eléctrica de un circuito serie, paralelo y mixto.
3. Medida de las diferentes tensiones e intensidades en un circuito serie paralelo y mixto.
4. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. En un circuito (serie, paralelo y mixto) simplificar, identificar y calcular cada una de las magnitudes eléctricas (resistencia equivalente, tensión e intensidad) y realizar su medida respetando las normas de seguridad.
2. Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos).

NÚMERO: 6	16 horas
TÍTULO: Circuitos eléctricos de corriente continua con varias mallas	

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Aplicar las leyes de Kirchhoff para la resolución de circuitos eléctricos con varias mallas en corriente continua.
2. Resolver pequeños circuitos de corriente continua, aplicando las transformaciones de triángulo a estrella y viceversa.
3. Resolver circuitos aplicando los teoremas de superposición y Thévenin.

CONTENIDOS

1. Leyes de Kirchhoff.
2. Métodos de resolución y análisis de circuitos.
3. Teoremas fundamentales en el análisis de circuitos.
4. Resolución de las magnitudes eléctricas de un circuito y la relación que existe entre ellas.
5. Resolución de circuitos mediante las transformaciones estrella-triángulo y viceversa.
6. Resolución de circuitos mediante las leyes de Kirchhoff.

CRITERIOS DE EVALUACION

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. Enunciar las leyes y métodos básicos utilizados en el estudio de los circuitos eléctricos de CC. (leyes de Ohm, Kirchhoff, ecuaciones de mallas, Teorema de superposición, Thévenin).
2. Seleccionar la ley o regla más adecuada para el análisis y resolución de circuitos eléctricos.
3. Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito (intensidades de corriente, caídas de tensión y diferencias de potencial, potencias).

NÚMERO: 7	8 horas
TÍTULO: Efecto químico de la corriente eléctrica	

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Describir los efectos químicos de la corriente eléctrica.
2. Enumerar las aplicaciones prácticas de la electrólisis.
3. Diferenciar entre pilas y acumuladores.
4. Relacionar las características de las pilas y los acumuladores.
5. Emplear los agrupamientos de generadores correctamente para conseguir un conjunto de unas determinadas características.

CONTENIDOS

1. Electrólisis
2. Recubrimientos galvánicos
3. Pilas
4. Acumuladores
5. Agrupamiento de pilas y acumuladores.
6. Interpretación de esquemas
7. Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados
8. Aplicación de leyes fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. Describir los efectos químicos de la corriente eléctrica.
2. Diferenciar entre pilas y acumuladores.
3. Describir las aplicaciones prácticas de las pilas y acumuladores.
4. Determinar las magnitudes eléctricas básicas en un circuito formado por uno o varios generadores.
5. Emplear los agrupamientos de generadores correctamente para conseguir un conjunto de unas determinadas características.
6. Enumerar las aplicaciones prácticas de la electrólisis.
7. Relacionar las características de pilas y acumuladores.
8. Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos).

NÚMERO: 8	8 horas
TÍTULO: Condensadores	

OBJETIVOS

1. Describir el funcionamiento y la función de los condensadores.
2. Evaluar los procesos de carga y descarga de un condensador.
3. Seleccionar adecuadamente las magnitudes de un condensador.
4. Calcular la capacidad equivalente al asociar condensadores en serie y en paralelo.
5. Reconocer los tipos de condensadores.

CONTENIDOS

1. Funcionamiento y estructura del condensador
2. Capacidad de un condensador.
3. Carga y descarga de un condensador
4. Tipos de condensadores
5. Asociación de condensadores
6. Interpretación de esquemas.
7. Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

1. Reconocer el funcionamiento y la función de los condensadores en un circuito eléctrico.
2. Evaluar los procesos de carga y descarga de un condensador.
3. Seleccionar adecuadamente las magnitudes de un condensador.
4. Calcular la capacidad equivalente al asociar condensadores en serie y en paralelo.
5. Reconocer los tipos de condensadores.
6. Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos).



2ª EVALUACIÓN:

NÚMERO: 9	8 horas
TÍTULO: Magnetismo y Electromagnetismo	

OBJETIVOS

1. Entender los efectos de los campos magnéticos.
2. Determinar el espectro magnético de un imán.
3. Relacionar las magnitudes fundamentales básicas de un campo magnético con sus unidades de medida y entender su importancia en un circuito magnético.
4. Determinar la relación existente entre las corrientes eléctricas y los campos magnéticos.
5. Determinar el sentido de las líneas de fuerza de un campo electromagnético, así como la intensidad y densidad del mismo.
6. Aprender la importancia de la permeabilidad magnética en la construcción de núcleos para electroimanes
7. Interpretar la curva de magnetización y el ciclo de histéresis, determinando la saturación magnética, así como las pérdidas originadas en las sustancias magnéticas.
8. Utilizar los electroimanes para aplicaciones prácticas.

CONTENIDOS

1. Imanes.
2. Campo magnético de un imán
3. Magnitudes magnéticas.
4. Materiales magnéticos.
5. Electroimanes.
6. Permeabilidad magnética.
7. Curva de magnetización. Saturación.
8. Histéresis magnética.
9. Cálculo de circuitos magnéticos.
10. Fenómenos electromagnéticos. Aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

1. Reconocer las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.
2. Describir las magnitudes magnéticas básicas (fuerza magnetomotriz, intensidad de campo, flujo) y sus unidades de medida.
3. Enunciar las propiedades magnéticas de los materiales, describiendo la tipología y características de los mismos.
4. Reconocer los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
5. Calcular circuitos magnéticos básicos utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.

NÚMERO: 10	8 horas
TÍTULO: Interacción entre la corriente eléctrica y un campo magnético.	

OBJETIVOS

1. Describir los procesos que se dan en la inducción electromagnética y aplicarlos al principio de funcionamiento de los generadores electromagnéticos, transformadores, etc.
2. Detectar los efectos que producen las corrientes parásitas o de Foucault en los núcleos de hierro sometidos a campos magnéticos variables, y encontrar las fórmulas para evitarlos.
3. Aprender los efectos de autoinducción que se producen en las bobinas.
4. Analizar los fenómenos que se dan en la apertura y el cierre de un circuito con bobina.
5. Comprender la importancia del coeficiente de autoinducción de una bobina.
6. Describir la fuerza que se desarrolla en un conductor recorrido por corriente eléctrica cuando está en el seno de un campo magnético, y relacionarlo con el principio de funcionamiento del motor eléctrico y de los aparatos de medida analógicos.

CONTENIDOS

1. Experiencia de Faraday.
2. Ley de Faraday.
3. Inducción electromagnética. Fuerza electromotriz inducida.
4. Corrientes parásitas o de Foucault.
5. Autoinducción. Bobinas.
6. Fuerza sobre una corriente eléctrica en el seno de un campo magnético.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

1. Reconocer la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
2. Describir las experiencias de Faraday.
3. Relacionar la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.
4. Reconocer el fenómeno de la autoinducción.
5. Identificar las corrientes de Foucault, ventajas e inconvenientes.
6. Identificar el sentido de la fuerza sobre un conductor, en el seno de un campo magnético, al ser recorrido por una corriente.

NÚMERO: 11	10 horas
TÍTULO: Corriente alterna	

OBJETIVOS

1. Definir los procesos que se dan en la generación de una corriente alterna.
2. Identificar los valores fundamentales de una C.A, así como seleccionar el instrumento de medición adecuado para su medida.

3. Manejar adecuadamente el osciloscopio para medir las magnitudes asociadas a una C.A. senoidal.
4. Explicar los procesos que se dan en un circuito de C.A. al conectar resistencias, bobinas y condensadores.

CONTENIDOS

1. Ventajas de la corriente alterna.
2. Producción de una corriente alterna.
3. Valores característicos de la CA
4. Circuito con resistencia pura en CA
5. Circuito con bobina pura en CA
6. Circuito con condensador puro en CA
7. Reactancia inductiva, reactancia capacitiva e impedancia.
8. Potencia en C.A. monofásica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.

1. Definir los procesos que dan en la generación de una corriente alterna.
2. Identificar las características de una señal sinusoidal.
3. Reconocer los valores fundamentales de una CA, así como seleccionar el instrumento de medición adecuado para su medida.
4. Identificar y calcular las componentes reactivas de bobinas y condensadores.
5. Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.
6. Explicar los procesos que se dan en un circuito de CA al conectar resistencias, bobinas y condensadores.

NÚMERO:12	12 horas
TÍTULO: Circuitos serie R-L-C en corriente alterna	

OBJETIVOS

1. Resolver circuitos serie R-L-C en C.A.
2. Distinguir y calcular los tres tipos de potencia de un circuito de C.A, así como encontrar y seleccionar adecuadamente los sistemas para la corrección del factor de potencia.
3. Calcular la sección de los conductores en líneas monofásicas de C.A. teniendo en cuenta su caída de tensión.

CONTENIDOS

1. Conceptos trigonométricos.
2. Cálculo vectorial.
3. Representación de magnitudes sinusoidales por vectores rotativos o fasores.
4. Acoplamiento serie de bobinas y resistencias.
5. Acoplamiento serie de condensadores y resistencias.
6. Circuitos serie R-L-C.
7. Importancia práctica del factor de potencia. Elementos que contribuyen a mejorarlo.
8. Caída de tensión en las líneas eléctricas monofásicas de C.A..

9. Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas de la corriente alterna.
10. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología.
11. Cálculo del factor de potencia. Realización de la mejora del factor de potencia en un circuito de aplicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.

1. Realizar cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
2. Dibujar los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
3. Calcular el factor de potencia de circuitos de CA.
4. Realizar medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
5. Relacionar el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
6. Identificar la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.

NÚMERO:13	18 horas
TÍTULO: Resolución de circuitos en paralelo y mixtos en C.A.	

OBJETIVOS

1. Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas con redes monofásicas de C.A: cálculo de protecciones, sección de conductores, etc.
2. Calcular las magnitudes eléctricas en circuitos paralelos y mixtos de C.A.
3. Interpretar los procesos que se dan en un circuito resonante.
4. Mejorar el factor de potencia de una instalación.

CONTENIDOS

1. Acoplamiento de receptores en paralelo en C.A.
2. Instalaciones monofásicas de varios receptores.
3. Resolución de circuitos de C.A. mediante el cálculo vectorial con números complejos.
4. Circuitos oscilantes.
5. Medida de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos monofásicos.
6. Corrección del factor de potencia.
7. Cálculo en instalaciones monofásicas.
8. Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas de la corriente alterna.
9. Realización de esquemas eléctricos aplicando la normativa y simbología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.

RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

1. Realizar cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento paralelo de resistencias, bobinas y condensadores.
2. Calcular el factor de potencia de circuitos de CA.
3. Realizar medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
4. Identificar la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.
5. Elegir el conductor adecuado para una instalación básica teniendo en cuenta la caída de tensión en líneas monofásicas de CA, la intensidad admisible de los conductores y la protección necesaria.
6. Describir el concepto de resonancia y sus aplicaciones.

NÚMERO: 14	16 horas
TÍTULO: Sistemas eléctricos trifásicos	

OBJETIVOS

1. Distinguir los sistemas trifásicos de los monofásicos, describiendo los procesos de generación de la energía eléctrica de los primeros.
2. Enumerar las ventajas de los sistemas trifásicos de C.A. frente a otro tipo de sistemas de producción, transporte y consumo de la electricidad.
3. Analizar e identificar las conexiones (estrella y triángulo) y magnitudes electrotécnicas básicas (corrientes, tensiones, potencias), simples y compuestas, de los sistemas trifásicos.
4. Analizar el concepto de factor de potencia en un sistema trifásico e identificar los sistemas de corrección del mismo.
5. Analizar las diferencias que existen entre los sistemas trifásicos desequilibrados y equilibrados.
6. Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas con redes trifásicas de C.A.: cálculo de protecciones, secciones de conductores, corrección del factor de potencia, etc.

CONTENIDOS

1. Ventajas frente a los sistemas monofásicos.
2. Generación de corrientes alternas trifásicas.
3. Conexión de generadores trifásicos
4. Conexión de receptores trifásicos.
5. Receptores equilibrados y desequilibrados.
6. Potencia en sistemas trifásicos.
7. Corrección del factor de potencia.
8. Medidas de tensiones, intensidades en sistemas trifásicos.
9. Medidas de energía y potencia en sistemas trifásicos. Generación de un sistema trifásico.
10. Tensiones simples y compuestas.
11. Conexión en estrella y triángulo de cargas equilibradas.
12. Corrección del factor de potencia.
13. Cálculo de instalaciones trifásicas de varios receptores.
14. Caída de tensión en líneas trifásicas.
15. Cálculo de la sección de conductores en líneas trifásicas.
16. Componentes armónicas en C.A.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA4. Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.

RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

1. Reconocer las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
2. Describir los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
3. Identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.
4. Reconocer la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.
5. Realizar cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.
6. Realizar medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.
7. Observar las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
8. Realizar cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.
9. Resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas con redes trifásicas de CA: cálculo de protecciones, sección de conductores, corrección del factor de potencia, etc.
10. Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas, descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos, etc.

3ª EVALUACIÓN:

NÚMERO: 16	10 horas
TÍTULO: Transformadores.	

OBJETIVOS

1. Describir el funcionamiento del transformador.
2. Seleccionar las características de un transformador para una determinada aplicación práctica.
3. Analizar los transformadores monofásicos, tipología, características y principio de funcionamiento en vacío, en carga y en cortocircuito.
4. Analizar las principales aplicaciones de los transformadores monofásicos.
5. Analizar los tipos de ensayos fundamentales y normalizados que se deben realizar con los transformadores monofásicos, interpretando los resultados obtenidos.
6. Calcular y medir las magnitudes electrotécnicas básicas de los transformadores monofásicos.
7. Determinar el rendimiento de un transformador monofásico.
8. Identificar las causas de las principales pérdidas de potencia en un transformador.

CONTENIDOS

1. Principio de funcionamiento.
2. El transformador monofásico.
3. Ensayos en vacío y en cortocircuito.
4. Caída de tensión.



5. Rendimiento.
6. Cortocircuito en un transformador.
7. El transformador trifásico.
8. Grupos de conexión.
9. Acoplamiento en paralelo.
10. El transformador de distribución.
11. Autotransformador.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

1. Describir los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.
2. Identificar las magnitudes nominales en la placa de características.
3. Realizar el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.
4. Realizar el cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.
5. Realizar los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medida.
6. Observar las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
7. Se ha calculado el rendimiento del transformador.
8. Deducir las consecuencias de un accidente de cortocircuito.
9. Identificar el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.
10. Describir las condiciones de acoplamiento de los transformadores.

NÚMERO: 17	8 horas
TÍTULO: Máquinas eléctricas de corriente continua.	

OBJETIVOS

1. Describir la estructura, principio de funcionamiento y características de la dinamo y el motor de C.C.
2. Seleccionar las características de una dinamo y de un motor de C.C. para una determinada aplicación práctica.
3. Analizar el funcionamiento de una dinamo y de un motor en función de su tipo de excitación.
4. Describir los ensayos fundamentales y normalizados que se deben realizar con los generadores de corriente continua, identificando las magnitudes que se deben medir y explicando las curvas características que relacionan dichas magnitudes.
5. Analizar las pérdidas y el rendimiento de una máquina de corriente continua.

CONTENIDOS

1. Clasificación de las máquinas eléctricas.
2. Constitución de la máquina de corriente continua.
3. Placa de características en la máquina de C.C. Normas.
4. Principio de funcionamiento como generador.
5. Reacción del inducido.
6. Fuerza electromotriz generada por una dinamo.
7. Tipos de excitación.



8. Ensayos y curvas características de la dinamo.
9. Principio de funcionamiento como motor.
10. Par motor.
11. Características mecánicas de los motores de C.C.
12. Conexión de los motores de C.C.
13. Inversión del sentido de giro de los motores de C.C.
14. Regulación y control de los motores de C.C.
15. Ensayos de los motores de C.C.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.

1. Clasificar las máquinas de corriente continua según su excitación.
2. Interpretar la placa de características de una máquina de corriente continua.
3. Identificar los elementos que componen inductor e inducido.
4. Reconocer la función del colector.
5. Describir la reacción del inducido y los sistemas de compensación.
6. Medir la intensidad de un arranque con reóstato.
7. Invertir la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.
8. Observar las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
9. Interpretar las características mecánicas de un motor de corriente continua.

NÚMERO: 18	12 horas
TÍTULO: Máquinas de corriente alterna	

OBJETIVOS

1. Describir el funcionamiento del alternador trifásico.
2. Analizar la constitución del alternador trifásico.
3. Describir el funcionamiento del motor asíncrono.
4. Seleccionar las características de un motor asíncrono.
5. Seleccionar el sistema de arranque más adecuado de un motor asíncrono trifásico.
6. Describir los ensayos fundamentales y normalizados que se deben realizar con los generadores de corriente alterna, identificando las magnitudes que se deben medir y explicando las curvas características que relacionan dichas magnitudes.

CONTENIDOS

1. Tipos y utilidad de los alternadores.
2. Constitución del alternador trifásico.
3. Principio de funcionamiento del alternador trifásico.
4. Acoplamiento de alternadores.
5. Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico.
6. Principio de funcionamiento. Campo giratorio.
7. Característica mecánica.
8. Sistemas de arranque.
9. Inversión del sentido de giro.
10. Regulación de velocidad.
11. Motores monofásicos.

12. Motores especiales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

1. Clasificar las máquinas rotativas de corriente alterna.
2. Identificar los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.
3. Interpretar la placa de características.
4. Describir las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.
5. Establecer la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.
6. Interpretar la característica mecánica de un motor de inducción.
7. Consultar información técnica y comercial de diferentes fabricantes.
8. Realizar cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.

NÚMERO: 19	6 horas
TÍTULO: Seguridad en las instalaciones electrotécnicas.	

OBJETIVOS

1. Identificar los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como sus factores relacionados.
2. Conocer los tipos de accidentes eléctricos.
3. Identificar los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
4. Identificar las protecciones necesarias para una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones.
5. Interpretar las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.
6. Manejar el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.

CONTENIDOS

1. Normativa sobre seguridad.
2. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
3. Efectos de la electricidad sobre los materiales y las personas.
4. Factores que condicionan los efectos.
5. Riesgo en el uso de instalaciones electrotécnicas.
6. Riesgos en los trabajos eléctricos en baja tensión.
7. Riesgo eléctrico.
8. Accidentes eléctricos.
9. Las cinco reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas.
10. Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento.
11. Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión.
12. Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas.
13. Aislamiento de los receptores.
14. Protección contra sobreintensidades y sobretensiones.
15. Contactos directos e indirectos.

16. Esquemas de neutro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

1. Manejar el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
2. Identificar los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
3. Identificar los riesgos de incendio por calentamiento.
4. Reconocer los tipos de accidentes eléctricos.
5. Reconocer los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.
6. Elaborar instrucciones de utilización de las aulas-taller.
7. Interpretar las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.
8. Identificar los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

5.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

RA2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.

RA4. Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.

RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

RA6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

RA7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.

RA8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

Los criterios se encuentran en cada unidad didáctica relacionados con los resultados de aprendizaje correspondientes. Además se incluyen los siguientes criterios de evaluación generales para todas las unidades didácticas.

En cada unidad didáctica se establecen los criterios de evaluación en función de los objetivos, siendo estos mínimos para la superación del módulo, además se establecen unos criterios generales que son los siguientes:

- Entregar los trabajos solicitados, de acuerdo con las normas y plazos previstos.
- Trabajo en equipo: se evaluará la capacidad del alumno para integrarse en un grupo de personas y en qué medida desarrolla actitudes positivas hacia los compañeros.

- Expresión oral, escrita y gráfica: se valorará en qué medida el alumno es capaz de expresarse de una manera inteligible, ordenada y clara en cualquiera de las formas expuestas usando con fluidez el vocabulario técnico y su expresión gráfica.
- Respeto de las normas de seguridad e higiene en el trabajo: se tendrá en cuenta a la hora de evaluar al alumno la responsabilidad de este en cuanto al cumplimiento de las normas básicas de seguridad en el manejo de herramientas, su cuidado y uso así como la correcta manipulación de los materiales empleados.
- Asistencia y conducta en el aula: a la hora de evaluar a los alumnos se tendrá en cuenta si estos asisten con normalidad a clase y si en esta respetan las normas de conducta generales y las específicas del aula.
- Creatividad e invención: valorar como el alumno define y explora las distintas soluciones a un problema. Teniendo en cuenta si la solución dada por el alumno resuelve el problema planteado.
- Síntesis y tratamiento de información: se tendrá en cuenta la capacidad del alumno para acudir a diferentes fuentes de información, seleccionando aquellas que le son útiles y tratarlas adecuadamente.
- Autoaprendizaje: se valorará el interés y la iniciativa de los alumnos hacia las tareas propuestas y la capacidad del alumno en la superación de las incidencias y problemas con que se va a encontrar al realizar su labor.
- Destrezas y habilidades: se valorará en que medida el alumno adquiere procedimientos y estrategias tanto manuales como intelectuales y las usa en la realización de los problemas y actividades propuestas.

6.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE LA MATERIA Y CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS.

La formación del módulo no contribuye directamente a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título, ya que es un módulo de carácter transversal que no está asociado a ninguna unidad de competencia, pero sirve de base para la adquisición de las competencias que se relacionan a continuación:

- A. Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- B. Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- J. Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas Funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- K. Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- L. Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

7.- METODOLOGÍA APLICABLE:

Entendemos la metodología como el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula (papel que juegan los alumnos y

profesores, uso de medios y recursos, organización de tiempos y espacios...), cuyo objetivo general será facilitar el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La metodología didáctica en Formación Profesional, tal y como recoge la normativa vigente, *“integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.”* (RD 1147/2011)

Esta programación está orientada a promover en los alumnos la participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que mediante una **metodología activa** se desarrolle su capacidad de autonomía y responsabilidad personales, las cuales tienen una gran importancia en el mundo profesional.

Para conseguir este fin, se evitará la presentación de soluciones únicas y exclusivas a los problemas o situaciones planteadas, sino que se fomentará el descubrimiento propio por parte del alumno. Por el contrario, se implicará a los alumnos en la propuesta de actividades para trabajar los distintos contenidos, que serán desarrollados, siempre que sea posible, desde lo concreto a lo abstracto. De esta forma se contribuye a que, cuando se integren profesionalmente, sepan intervenir activamente en procesos de decisión compartida de forma creativa y positiva, desarrollando un espíritu crítico constructivo y aportando soluciones alternativas.

Al tener el alumnado una participación importante en la construcción de su propio aprendizaje, el profesor actuará como guía y mediador para facilitar la construcción de capacidades nuevas sobre la base de las ya adquiridas. Además, intentará contribuir a que el alumnado descubra su capacidad potencial en relación con las ocupaciones implicadas en el perfil profesional del título.

Bajo esta visión, la impartición del módulo se realizará, de forma general, de la siguiente forma:

- En la explicación de cada unidad de trabajo se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del profesor, utilizando la mayor parte del tiempo soportes visuales (presentaciones, fotografías, gráficos, esquemas, libro proyectable ...).
- Posteriormente se realizarán unos ejercicios sobre aplicaciones prácticas propuestos por el profesor, que serán resueltos y corregidos en grupo. El objetivo de estos ejercicios es clarificar los contenidos teóricos explicados.
- El profesor resolverá las dudas que planteen los alumnos sobre los contenidos de la unidad de trabajo, tanto teóricos como sobre los ejercicios propuestos y tratará de detectar los puntos que necesitan un mayor refuerzo o aclaración.
- El profesor propondrá problemas y ejercicios de aplicación similares a los anteriores, que deberán ser resueltos por el alumnado.
- Durante el desarrollo de cada unidad de trabajo, se realizarán varias actividades prácticas que los alumnos y alumnas realizarán de forma individual o en grupo, dependiendo de las características del ejercicio, donde aplicarán y comprobarán lo aprendido.

Una vez finalizadas todas las actividades prácticas se deberá elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Utilización de aplicaciones prácticas para identificar los fundamentos de circuitos electrónicos básicos.
- Representación gráfica de esquemas electrónicos con la simbología adecuada.
- Elección de los componentes y materiales necesarios.
- Conexión de equipos e instrumentos de medida y visualización.
- Manejo de manuales de características de fabricantes.
- Verificación de la funcionalidad de los circuitos electrónicos básicos.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo. Además de las metodologías de enseñanzas aplicadas se llevará a cabo la observación continuada de los alumnos para la evolución de cada alumno.

Aunque conocemos las circunstancias y la repuesta de nuestro alumnos durante el pasado curso, reflejadas exhaustivamente en las actas correspondientes, hay alumnos de nueva incorporación. La evaluación inicial nos permitirá detectar las deficiencias y posibles carencias, con lo que podremos adecuar el plan de actuación a las necesidades de nuestros alumnos (aprendizajes no impartidos o no superados durante el curso pasado, adecuación de los contenidos mínimos, medidas de atención a la diversidad etc.).

En principio, si no pudiéramos usar el aula taller por razones higiénico-sanitaria, se podrían posponer las prácticas en el aula-taller así como el uso de ordenadores hasta que las circunstancias lo permitan. Por consiguiente, todos los contenidos impartidos serían teóricos en un principio. La programación será lo suficientemente flexible como para adaptarse a los cambios imprevisibles que se vayan produciendo. Si la situación es favorable, iremos implementando la realización de prácticas y proyectos.

Ello implica un cambio en la metodología. En el modelo semipresencial avalado por la Circular de 3 de septiembre de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a medidas de flexibilización curricular y organizativas para el curso escolar 2021-2022, la metodología será, en parte, telemática. El uso de la G Suite de Google Classroom así como la metodología de Aula Invertida (Flipped Classroom) serán predominantes. Es la más adecuada para cualquiera de los tres escenarios posibles que se consideran: enseñanza presencial, semipresencial y telemática.

En cualquier caso, usaremos metodologías activas que enfatizan la contextualización de la enseñanza y la integración de contenidos.

Con la colaboración del resto de los departamentos didácticos de nuestro ámbito de conocimiento, se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

8.- LOS PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- . Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:
 - Observación directa, que utiliza como instrumento el cuaderno del profesor.
 - Revisión de tareas.
 - Cuestionarios con guiones más o menos estructurados.
 - Pruebas escritas.
 - Actividades de clase y de taller.

Con la finalidad de realizar una evaluación continua se obtendrá la media de las actividades realizadas, que a su vez, se hará media ponderada con los controles o pruebas escritas. En todo caso dichas medias, deberán ser de suficiente o más.

Tanto las actividades de taller como los controles son recuperables, mediante la nueva realización de la práctica no superada y/o con el examen de recuperación del tema.

Para llevar a cabo la evaluación se utilizarán los instrumentos indicados en la tabla anexa, correspondiendo a cada uno de ellos una ponderación sobre la nota total del módulo.

DISTRIBUCIÓN DEL PORCENTAJE DE NOTA			
	PRUEBAS ORALES Y ESCRITAS	ACTIVIDADES, LECTURAS Y TRABAJOS	ACTITUDES
1ª EVALUACIÓN	70	20	10
2ª EVALUACIÓN	70	20	10
3ª EVALUACIÓN	70	20	10

En el caso de una unidad de trabajo en la que no existan actividades a realizar en clase las pruebas escritas se valorarán con un 90 % de la nota de esa unidad.

Si durante la realización de un examen se descubriera que un alumno está copiando o ha copiado, este hecho supondrá un cero en dicho examen.

Se valorará negativamente la falta de asistencia a clase, así como la no puntualidad.

El alumnado que como consecuencia de las faltas de asistencia no haya realizado las actividades de clase o taller, se le realizará una prueba escrita al final de cada evaluación para poder determinar el nivel de adquisición de los objetivos del módulo.

Aunque el proceso de evaluación sea continuo, para aquellos alumnos que no han alcanzado determinados resultados de aprendizaje, se establecerán pruebas escritas y actividades relacionadas con los criterios de evaluación no superados. A fin de evitar la desmotivación que puede suponer para dicho alumnado el ir acumulando resultados de aprendizaje no superados.

9.- TRANSVERSALIDAD:

Se incluirán de forma transversal los aspectos relativos al trabajo en equipo, a la prevención de riesgos laborales, al emprendimiento, a la actividad empresarial y a la orientación laboral de los alumnos.

Además, se incluirán aspectos relativos a las competencias y los conocimientos relacionados con el respeto al medio ambiente y, de acuerdo con las recomendaciones de los organismos internacionales y lo establecido en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, con la promoción de la actividad física y la dieta saludable, acorde con la actividad que se desarrolle.

Asimismo, tendrán un tratamiento transversal las competencias relacionadas con la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Educación Cívica y Constitucional.

También se abordarán transversalmente a lo largo del módulo los temas encaminados al desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o

circunstancia personal o social, especialmente en relación con los derechos de las personas con discapacidad, así como el aprendizaje de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y el respeto a los derechos humanos y frente a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

10.- MATERIALES / RECURSOS DIDÁCTICOS:

Al ser una asignatura con un gran componente de experimentación práctica, el aula no se limita al espacio físico teórico (aunque éste es imprescindible como en todas las áreas), sino que además requiere una gran anexión de zonas de experimentación de la teoría (bancos de trabajo, herramientas de uso general, máquinas herramientas, mesas de experimentación para operadores eléctricos y electrónicos, , almacén, equipamiento informático, etc.).

Por lo que respecta a los materiales y herramientas, el modulo requiere de un presupuesto económico para que los alumnos puedan elaborar en las mejores condiciones, procurando reponer existencias y prever las posibles necesidades de material a su debido tiempo. Dentro de estos materiales y herramientas entrañan gran valor todos aquellos aparatos de medida relacionados con la electrotecnia (polímetros, osciloscopios, etc.)

Así mismo cabe destacar que para seguir esta programación se recomienda usar libro de texto:

- Electrotecnia de Pablo Alcaide San Miguel, Editorial Paraninfo.

11.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

La atención a la diversidad constituye un mecanismo de ajuste de la oferta pedagógica a las capacidades, intereses y necesidades de los alumnos. De este modo, actúa en cierto sentido como un elemento corrector de las desigualdades en las condiciones de acceso a la educación. Todas las actuaciones que se realicen para atender a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo atenderán a los siguientes principios:

- **Principio de normalización:** los alumnos con discapacidad o dificultades especiales deben estar integrados en la medida de lo posible en las actividades de la vida diaria.

- **Principio de inclusión:** se basa en la aceptación de la diferencia, y reconoce el derecho de todos a pertenecer y participar.

Las medidas ordinarias para atender a la diversidad serán:

- **En relación con el qué enseñar:** diferenciación entre los contenidos fundamentales y complementarios. Los primeros, por resultar imprescindibles para el itinerario profesional o para futuros aprendizajes, serán en los que centraré el trabajo con los alumnos que presenten mayores dificultades. Los segundos se potenciarán en los alumnos con mayor capacidad o interés, empleándolos incluso como elemento motivador.

- **En relación con el cómo aprender:** se programará una variedad de ejercicios y recursos didácticos suficiente como para permitir adaptarlos a niveles de exigencia diferentes. Además, se propondrán recursos complementarios para facilitar el aprendizaje autónomo de los alumnos más avanzados.



12.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.

Las previstas en la programación del departamento, así como las convocadas por el centro para las distintas efemérides y en base a los planes, proyectos y programas.

13.- PROCEDIMIENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA:

La evaluación inicial es el punto de partida de esta programación adecuando las actividades y la temporización al alumnado. Debemos tener en cuenta que en ciclos formativos el alumnado está incorporándose al curso hasta final del mes de Octubre, por tanto a este alumnado se le entregarán una serie de actividades de recuperación de los contenidos que no tienen superados para evitar que se encuentren perdidos en el aula.

Es importante realizar una “auditoría” de cada unidad didáctica y de cada evaluación para comprobar la adecuación de la programación al alumnado, para ello se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- Participación del alumnado en las actividades planteadas en cada unidad didáctica. La implicación del alumnado en las actividades es fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello necesario comprobar en cada unidad didáctica el nivel de participación para adaptar la metodología y mantener la atención del alumnado.
- Número de horas dedicadas a cada unidad didáctica, es necesario comprobar si existe desviación en cuanto a las horas dedicadas a cada unidad didáctica y las horas programadas, ya que esto puede suponer la no impartición de algunas unidades didácticas y por tanto la falta de resultados de aprendizaje por evaluar. Por ello si existe algún desajuste se debe modificar la metodología y suprimir aquellos contenidos no fundamentales.
- Tanto por ciento de alumnado que alcanza los resultados de aprendizaje. Es importante comprobar cuanto alumnado alcanza los resultados de aprendizaje, analizar las causas y si fuese necesario adaptar la metodología y las actividades de cada unidad didáctica.