



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO ACADÉMICO:	2022/ 2023
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS OFERTA PARCIAL
MODULO PROFESIONAL:	MÁQUINAS ELÉCTRICAS
CÓDIGO:	0240
CURSO:	2º
HORAS TOTALES:	105 HORAS DE MÓDULO 21 HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN
GRUPOS:	OPIEA
PROFESORES:	BIENVENIDO DE LA IGLESIA ARTIGUE

1. **Introducción.**
2. **Normativa de aplicación**
3. **Objetivos Profesionales del módulo**
4. **Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia del módulo**
5. **Competencias Profesionales, Personales y Sociales relacionadas con el módulo**
6. **Consecución de Objetivos del módulo**
7. **Contenidos, Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación**
8. **Actividades**
9. **Temporalización**
10. **Procedimientos de evaluación del alumnado y Criterios de calificación**
 1. **Pérdida del derecho a Evaluación continua**
 2. **Plan de recuperación de alumnos con evaluaciones pendientes**
11. **Metodología**
12. **Materiales y recursos técnicos y didácticos**
13. **Incorporación de contenidos de carácter transversal**
14. **Medidas de atención a la diversidad**
15. **Procedimiento para realizar el seguimiento y evaluación de la Programación**
16. **Actividades complementarias y Extraescolares**

1.- INTRODUCCIÓN

Esta programación didáctica se integra en la Programación Anual del Departamento de la Familia Profesional Electricidad-Electrónica, del IES Politécnico Jesús Marín, para el módulo específico de Instalaciones eléctricas interiores, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones electrotécnicas y automáticas. Se realiza teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Proyecto Curricular, por el Equipo docente del ciclo, y de acuerdo con el marco legal establecido.

Esta programación didáctica pretende recoger en un documento, el conjunto de decisiones en relación con la organización del proceso de enseñanza aprendizaje del presente módulo profesional específico, de manera que:

- Existan unos criterios comunes entre los profesores que imparten el módulo o ciclo.
- Pueda efectuarse una reflexión sobre el desarrollo del trabajo a realizar y que está sea parte integrante de la actividad docente.
- Se realice una planificación siguiendo los criterios marcados por la normativa existente, el centro educativo y el propio departamento de familia profesional y que la misma quede recogida por escrito.
- Se haga un seguimiento de ese trabajo de acuerdo a un plan, por el departamento, el centro y la inspección educativa.
- Se conozca por parte de la comunidad educativa ese plan de trabajo.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

• **ORDEN DE 7 DE JULIO DE 2009, por la que se regula el CURRÍCULO correspondiente al TÍTULO DE TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

• **DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.**

Artículo 29. Las programaciones didácticas.

1. Las programaciones didácticas son instrumentos específicos de planificación, desarrollo y evaluación de cada materia, módulo o, en su caso, ámbito del currículo establecido por la normativa vigente. Se atenderán a los criterios generales recogidos en el proyecto educativo y tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado. Serán elaboradas por los departamentos de coordinación didáctica, de acuerdo con las directrices de las áreas de competencias, su aprobación corresponderá al Claustro de Profesorado y se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación a que se refiere el artículo 28.

2. Las programaciones didácticas de las enseñanzas encomendadas a los institutos de educación secundaria incluirán, al menos, los siguientes aspectos:

- a.- Los objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación, posibilitando la adaptación de la secuenciación de contenidos a las características del centro y su entorno.
- b.- En el caso de la educación secundaria obligatoria, referencia explícita acerca de la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.
- c.- En el caso de la formación profesional inicial, deberán incluir las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse.
- d.- La forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo.
- e.- La metodología que se va a aplicar.
- f.- Los procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación, en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas.
- g.- Las medidas de atención a la diversidad.
- h.- Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, incluidos los libros para uso del alumnado.
- i.- Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo que se

proponen realizar por los departamentos de coordinación didáctica.

3. En educación secundaria obligatoria las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.

4. Las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.

5. Las programaciones didácticas facilitarán la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos de coordinación didáctica.

6. Los institutos de educación secundaria podrán realizar programaciones didácticas agrupando las materias de la educación secundaria obligatoria en ámbitos, con objeto de contribuir a los principios que orientan el currículo de esta etapa educativa.

7. El profesorado desarrollará su actividad docente de acuerdo con las programaciones didácticas de las enseñanzas que imparta.

· **PROYECTO EDUCATIVO JESÚS MARÍN en sus apartados**

5. Procedimientos y criterios de evaluación, promoción y titulación del alumnado

Procedimientos y Criterios Generales de Evaluación

1. Las Evaluaciones a celebrar, con carácter general, a lo largo del Curso, serán:

- a) la Inicial-Evaluación 0,
- b) las Evaluaciones Trimestrales 1ª y 2ª, cuyas fechas en función del Calendario Escolar serán determinadas cada año por el ETCP a propuesta del ED,
- c) la 3ª-Ordinaria a final de Curso
- d) la evaluación Extraordinaria.
- e) Los Ciclos se atenderán a lo establecido en su correspondiente Orden de Evaluación.
- f) Se estudiará la posibilidad, dentro de lo permitido por la normativa en vigor, de organizar semanas de exámenes en las tres evaluaciones del curso.

2. En los Criterios Generales de Evaluación se tendrán en cuenta los siguientes conceptos:

- a) Asistencia a clase con aprovechamiento, estableciéndose los mínimos para conservar el derecho a Evaluación continua no inferiores al 80% (de faltas no justificadas salvo en Ciclos Formativos).
- b) Grado de asimilación de conceptos y Adquisición de procedimientos: resolución correcta de ejercicios, dominio de la terminología correcta en cada una de las unidades didácticas.
- c) Comportamiento general en el aula y demás dependencias del centro (Biblioteca, etc.)
- d) Presentación de las tareas escolares que el profesorado de cada materia establezca en su Programación.
- e) Asistencia y participación en las Actividades Complementarias, excursiones y visitas culturales dentro y fuera del centro que se programen y que tienen carácter obligatorio.
- f) Superación de los ejercicios, controles y exámenes que se convoquen con arreglo a lo establecido en el ROF

3. Al final de cada curso académico, en el mes de Junio (o Mayo para el caso de 2º Bach.) y previamente al fin de la Convocatoria Ordinaria, todas las materias de las diferentes modalidades de enseñanza que se imparten en el instituto realizarán Exámenes Finales según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios. A dichos exámenes podrán presentarse, además de los alumnos/as que determine cada profesor según su trayectoria académica, aquellos alumnos/as que hubieran perdido el derecho a Evaluación Continua o que por ausencias de cualquier tipo no hubiesen superado total o parcialmente alguna materia del curso en que estén matriculados y también aquellos alumnos que deseen y soliciten subir su calificación global; (si los alumnos de CCFF han sido apercibidos de baja de oficio por el tutor y no ha habido resolución definitiva,

podrán realizar estos exámenes).

Los Departamentos adaptarán sus correspondientes Programaciones a lo especificado en este punto.

17. Criterios generales para elaboración de las programaciones didácticas de las enseñanzas

Las programaciones didácticas además de atenerse a lo establecido en la normativa en vigor, se ajustarán a lo siguiente:

1. La programación de cada Materia o Módulo será responsabilidad del profesorado que la imparte en cada curso, por lo que las modificaciones o adaptaciones que pueda sufrir, deberán ser elaboradas y aceptadas por todos los profesores que impartan dicha materia o módulo y ser aprobadas en sesión ordinaria del departamento.
2. En las programaciones figurarán de forma expresa los criterios de evaluación entre los que estarán necesariamente la asistencia mínima a clases que permitirá conservar los derechos de evaluación continua, la obligatoriedad de asistencia a las actividades complementarias que se organicen en horario lectivo, y la representar los trabajos y tareas escolares que el profesorado asigne como resultado de dichas actividades.
3. Los criterios de Evaluación serán expresamente notificados al alumnado al comienzo de curso y en los menores de edad, se procurará que sean informados de ellos sus p/madres a través de las sesiones de tutoría
4. Las programaciones serán remitidas anualmente a la Jefatura de Estudios en soporte digital antes de finalizar el mes de Noviembre y si se trata de adaptaciones a lo largo del Primer Trimestre o en el caso nuevas materias, a lo largo de todo el curso.

*** A la hora de establecer la asignación de enseñanzas dentro de un departamento se tendrán en cuenta una serie de aspectos organizativos, pedagógicos y personales que permitan el desarrollo de la docencia de la forma más coherente, respetando la atribución de docencia que corresponden a las especialidades existentes, tal como se refleja en la normativa vigente.

La asignación de enseñanzas se realizará a principios de septiembre en cada departamento por acuerdo de todos sus miembros, tomando como referencia las siguientes medidas:

1. El profesorado que imparte docencia en una materia, módulo, ámbito, curso, grupo y, en su caso, turnos que tenga encomendado, tendrá prioridad para continuar hasta que acabe con la promoción de ese grupo.
2. Una vez finalizado este proceso, volverá a solicitar supeditado a lo indicado en el punto anterior.

3.- OBJETIVOS PROFESIONALES DEL MÓDULO

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Mantenimiento de máquinas eléctricas en instalaciones de viviendas y edificios (grupos de bombeo de agua, depuradoras de piscinas y equipos de riego, entre otras).
- Reparación de máquinas eléctricas asociadas a electrodomésticos.
- Bobinado y reparación de máquinas eléctricas.

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

- Interpretación y diseño de esquemas eléctricos y documentación técnica.
- Desmontaje y montaje de máquinas eléctricas.
- Realización de bobinados.
- Mantenimiento y verificación de funcionamiento de máquinas eléctricas.
- Realización de instalaciones de arranque y maniobras de máquinas eléctricas rotativas.

4.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL MÓDULO

Relación de cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

17. Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

-
- UC0825_2: Montar y mantener máquinas eléctricas.

5.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON EL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- h) Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- 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.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

6.- CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS DEL MÓDULO

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

- a.- 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.
- b.- 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.
- c.- 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.
- d.- Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

- e.- Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- g.- Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h.- Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i.- Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j.- Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- k.- Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.
- l.- 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.
- m.- Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- n.- 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.
- ñ.- Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o.- Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático
- q.- .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.

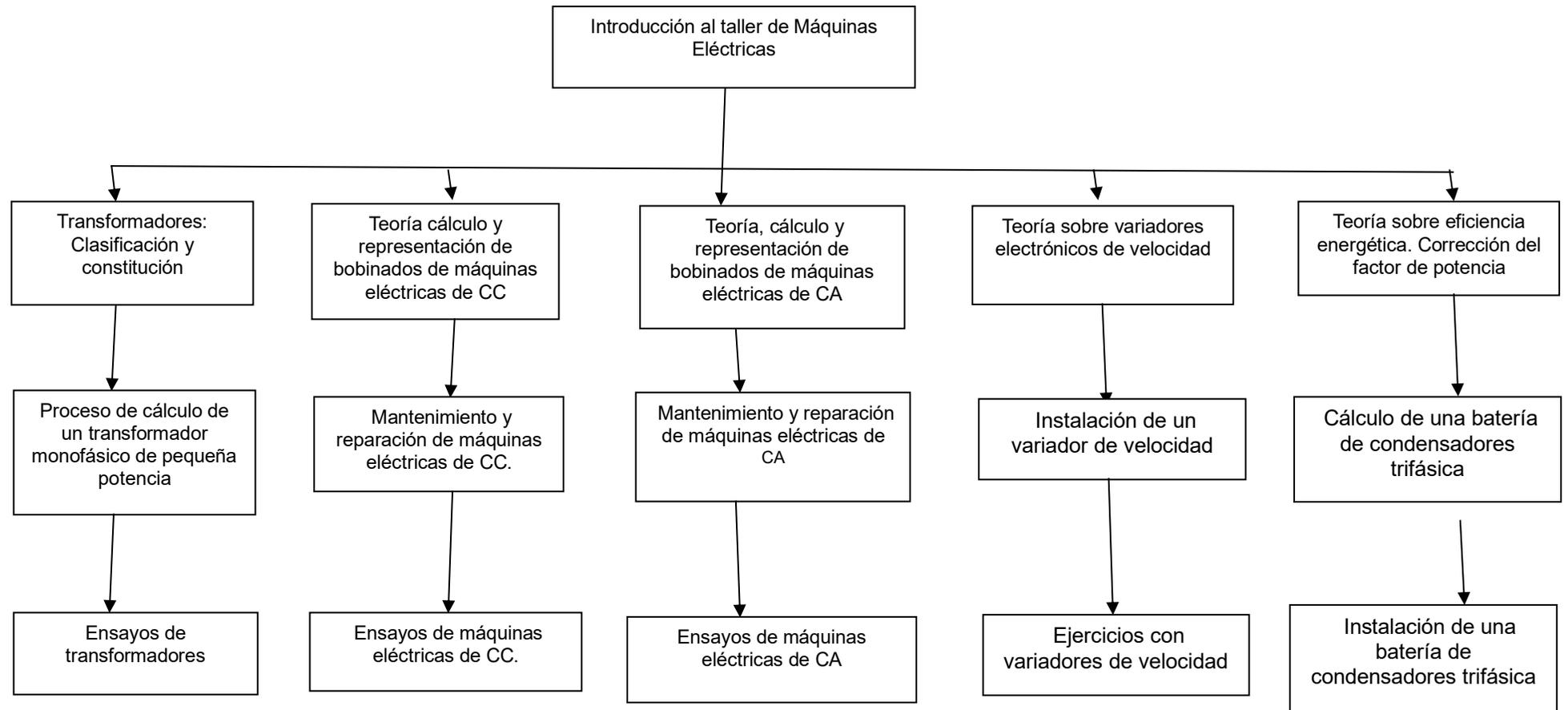
7.- CONTENIDOS BÁSICOS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTENIDOS BÁSICOS:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas. - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. - Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. - Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones. - Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas. - Técnicas de definición de históricos de mantenimiento de máquinas eléctricas. - Logística y aprovisionamiento de elementos relacionados con el mantenimiento de equipos de regulación y montaje de máquinas eléctricas. - Elaboración de informes realizados en mantenimiento de máquinas eléctricas. - Normativa y reglamentación. 	<p>1.- Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados. - Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexiones y devanados según normas. - Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas. - Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas. - Se ha utilizado simbología normalizada. - Se ha redactado diferente documentación técnica. - Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas. - Se ha realizado un parte de trabajo tipo. - Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas. - Se han respetado los tiempos previstos en los diseños. - Se han respetado los criterios de calidad establecidos.
<p>2.- Montaje y ensayo de Transformadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades, tipología y constitución de transformadores. - Características funcionales, constructivas y de montaje. - Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros). Placa de características. - Conexiones interior y de placas de bornes. - Devanados primarios y secundarios. - Núcleos magnéticos. - Operaciones para la construcción de transformadores. - Cálculo de los bobinados. Herramientas y equipos. - Ensayos normalizados aplicados a transformadores. - Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos. - Normas de seguridad utilizadas en el montaje de transformadores. 	<p>2.- Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante. - Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento. - Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje. - Se han realizado los bobinados del transformador. - Se han conectado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes. - Se ha montado el núcleo magnético. - Se han ensamblado todos los elementos de la máquina. - Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. - Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. - Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de material. - Se han respetado criterios de calidad.
<p>3.- Mantenimiento y reparación de</p>	<p>Técnicas de mantenimiento de transformadores. Herramientas y equipos.</p>	<p>3. Repara averías en transformadores,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.

Transformadores	<p>Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</p> <p>Diagnóstico y reparación de transformadores. Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</p> <p>Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.</p>	<p>realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías. - Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. - Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones. - Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. - Se han realizado operaciones de mantenimiento. - Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. - Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. - Se han respetado criterios de calidad.
4.- Montaje de máquinas eléctricas rotativas:	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas. - Constitución. Partes fundamentales. Elementos fijos y móviles. Conjuntos mecánicos. - Características funcionales, constructivas y de montaje. - Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características. - Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA. - Conexiones interior y de placas de bornas. - Devanados rotóricos y estatóricos. - Circuitos magnéticos. Rotor y estator. - Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA. Herramientas y equipos. - Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA. Normativa. Técnicas empleadas. Herramientas y equipos. - Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas. 	<p>4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos. - Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje. - Se han realizado bobinas de la máquina. - Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas. - Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico. - Se han montado las escobillas o anillos rozantes conexionándolos a sus bornas. - Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales. - Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado. - Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. - Se han respetado criterios de calidad.
5.- Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas rotativas:	<p>Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Principios de electromecánica.</p> <p>Herramientas y equipos.</p> <p>Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento.</p> <p>Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Técnicas de localización de averías. Herramientas empleadas.</p> <p>Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.</p>	<p>5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas. - Se han utilizado medios y equipos de localización de averías. - Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. - Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones. - Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. - Se ha reparado la avería. - Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros. - Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. - Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. - Se han respetado criterios de calidad.

<p>6.- Maniobras de las máquinas eléctricas rotativas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Regulación y control de generadores de CC rotativos. - Arranque y control de motores de CC. - Regulación y control de alternadores. - Arranque y control de motores de CA. - Acoplamiento de motores y alternadores - Aplicaciones industriales de máquinas eléctricas. - Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas. 	<p>6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad. - Se han acoplado mecánicamente las máquinas. - Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras. - Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos. - Se han medido magnitudes eléctricas. - Se han analizado resultados de parámetros medidos. - Se ha tenido en cuenta la documentación técnica. - Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. - Se han respetado criterios de calidad. - Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
<p>7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en máquinas eléctricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de riesgos de máquinas eléctricas. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de máquinas. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. 	<p>7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en máquinas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. - Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. - Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. - Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. - Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. - Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus instalaciones asociadas. - Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. - Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. - Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

La propuesta de secuenciación de los contenidos como se ha expuesto anteriormente, corresponde a la necesidad de realizar cada bloque temático dentro de una secuencia, siendo perfectamente adaptable el orden en el que se vayan a realizar cada uno de los bloques.



8.- ACTIVIDADES

UNIDADES DIDÁCTICAS CONCEPTUALES	CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS PROCEDIMENTALES	PRÁCTICAS PROFESIONALES	RELACIONADO CON EL CONTENIDO BÁSICO
UDC00 Presentación y análisis del Módulo Profesional Normas, programación y planificación Introducción al taller de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos del módulo - Contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo - Competencias profesionales - Cualificaciones profesionales que constituyen el ciclo y relación con el módulo. - Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas. - Contenidos organizadores y Unidades de trabajo. - Proceso de enseñanza y aprendizaje propuesto para el módulo - Proceso de evaluación propuesto: conceptos evaluables, métodos y formas de evaluación. - Perfil profesional. 			
Tema 01: Imanes y electroimanes	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Generalidades. 2.- Imanes <ol style="list-style-type: none"> 2.1.- imanes naturales 2.2.- imanes artificiales 3.- Electroimanes 4.- Circuito magnético. 5.- Fuerza magnetomotriz. 6.- Flujo magnético. 7.- Inducción. 8.- Relación entre el flujo y la inducción. 9.- Reluctancia. 10.- Imanación e histéresis. 11.- Coeficiente de permeabilidad. 12.- Histéresis magnética. 13.- Ciclo de histéresis. 14.- Explicación física de la histéresis. 15.- Elección de los materiales magnéticos 16.- Electroimanes: constitución y aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - UDP00a Hilos de cobre - UDP00b Calibre y micrometro 	PR- Construcción de un transformador Memoria del transformador	1, 2, 3
Tema 02 Transformadores	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción. Definición. 2.- Constitución de un transformador monofásico. 3.- Principio de funcionamiento 4.- Fuerzas electromotrices primaria y secundaria. 5.-Relación fundamentales de un transformador ideal 6.- Transformador real. 7.- Ensayo de vacío 8.- Ensayo de cortocircuito 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de cálculo de un transformador monofásico de pequeña potencia - Ensayos de 		

	<p>9.- Caída de tensión en el transformador 10.- Corriente de cortocircuito 11.- Dispositivos de regulación de tensión 12.- Rendimiento de un transformador 13.- Clasificación y Simbología. 14.- Calculo de pequeños transformadores: 14.1.- Mediante cálculos eléctricos. Monofásicos. Trifásicos 14.2.- Mediante ábacos. 15.- Autotransformador. 16.- Transformadores trifásicos. 16.1.- Relaciones fundamentales en un transformador trifásico ideal. 16.2.- Ensayo de los transformadores trifásicos. 17.- Conexión en paralelo de transformadores. 18.- Transformadores de medida. 18.1.- de Tensión 18.2.- de Intensidad.</p>	transformadores		
Tema 03 Generalidades Máquinas eléctricas	<p>1.- Definición y clasificación de las máquinas eléctricas. 2.- Constitución general de una máquina eléctrica. 3.- Circuito magnético de las máquinas eléctricas.</p>			
Tema 04 Máquinas rotativas de CA	<p>1. – Máquinas eléctricas. Introducción 1.1.- Constitución de las máquinas eléctricas 1.2 – Características de las máquinas eléctricas 1.3.- Clasificación de las máquinas de CA 2.- Alternadores 2.1.- Constitución de los generadores rotativos de CA 2.2.- F.em. generada en un alternador 3.- Motor de inducción síncrono 4.- Motor de inducción asíncrono 4.1.- El motor de rotor de jaula de ardilla simple. 4.2.- Motor asíncrono monofásico 4.2.1 Tipos de motores monofásicos. Constitución y principio de funcionamiento. 4.3.- El motor de rotor bobinado. 5.- Tensión de los motores trifásicos de jaula de ardilla. 6.- Arranque de los motores trifásicos de jaula. 6.1- Determinación del sistema de arranque</p>	<p>- Bobinados de CA - Arranque de motores de CA</p>	<p>- PR- Bobinado de un motor - Memoria del motor - Trabajo sobre los arranques más usuales de las máquinas de CA</p>	1, 4, 5, 6
Tema 05 Máquinas rotativas de CC	<p>1.- Composición típica de una máquina de c.c. 2.- Circuito inducido de las máquinas de CC 2.1.- Inducido 2.2.- Colector</p>	-Arranque de motores de CC	- PR- Arraque de máquinas de CC ● Serie ● Shunt ● Compound	

	2.3.- Escobillas 4.- Bobinados del inducido o rotor 5.- Excitación de las máquinas de CC 5.1.- Autoexcitadas 5.1.1.- Motor con excitación serie 5.1.2.- Motor con excitación shunt 5.1.3.- Motor con excitación compound 5.2.- Excitación independiente: 5.2.1.- Motor con excitación independiente		<ul style="list-style-type: none"> ● Generadores <p>- Trabajo sobre los arranques más usuales de las máquinas de CC</p>	
Tema 06 Variadores de velocidad	Manuales del variador de velocidad Altivar 31 de Telemecánica	Variador de velocidad Altivar 31 de Telemecánica	PR- Realización de prácticas con el variador de velocidad Altivar 31 de Telemecánica <ul style="list-style-type: none"> ● Parametrización del variador ● Arranque progresivo ● Arranque progresivo y regresivo ● Parada progresiva 	
Tema 07 Eficiencia energética	Mejora del factor de potencia en las instalaciones industriales	Mejora del $\cos\phi$. Batería de condensadores	Realización del cuadro con la batería de condensadores para corregir el $\cos\phi$	
Tema 08 Diagnóstico y Averías	1.- Localización de averías en máquinas de CA 1.1.- Introducción 1.2.- Localización de contactos a masa 1.3.- Localización de cortocircuitos 1.4.- Localización de conductores cortados 1.5.- Determinación de la polaridad correcta 1.6.- Resumen de localización de averías 2.- Localización de averías en máquinas de CC 3.- Peligros en las máquinas eléctricas 3.1.- introducción 3.2.- descripción de los peligros 3.3.- selección de medidas de seguridad		PR - Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).	1,7
Tema 09 Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en máquinas eléctricas:	1.- Mantenimiento de los transformadores 2.- Mantenimiento de las máquinas eléctricas 3.- Mantenimiento de motores y generadores			

9.- TEMPORALIZACIÓN

El módulo profesional de Máquinas eléctricas tiene una duración de 126 horas y los contenidos serán desarrollados mediante una serie de unidades de trabajo que tendrán la siguiente temporalización:

Unidad didácticas conceptuales	Unidades didácticas procedimentales	Horas	Trimestre
Tema 00 - Presentación y análisis del Módulo Profesional - Normas, programación y planificación - Introducción al taller de máquinas		3	1º
	- Hilos de cobre - Calibre y micrómetro	3	
Tema 01 Imanes y electroimanes	- Proceso de cálculo de un transformador monofásico de pequeña potencia - Ensayos de transformadores	21	
Tema 02 Transformadores		9	
Tema 03 Generalidades Máquinas eléctricas		3	
Tema 04 Máquinas rotativas de CA	- Bobinados de CA - Arranque de motores de CA	36	1º y 2º
Tema 05 Máquinas rotativas de CC	- Arranque de motores de CC	15	2º
Tema 06 Variadores de velocidad	- Variador de velocidad Altivar 31 de Telemecánica	15	
Tema 07 Eficiencia energética	- Mejora del factor de potencia ($\cos\phi$)	12	
Tema 08 Diagnóstico y Averías			
Tema 09 Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en máquinas eléctricas:		9	
		126	

10.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se basará en el Proyecto Educativo de este centro, en su apartado 5.

Procedimientos y Criterios Generales de Evaluación

1. Las Evaluaciones a celebrar, con carácter general, a lo largo del Curso, serán:

- a) la Inicial-Evaluación 0,
- b) las Evaluaciones Trimestrales 1ª y 2ª, cuyas fechas en función del Calendario Escolar serán determinadas cada año por el ETCP a propuesta del ED,
- c) la 3ª-Ordinaria a final de Curso
- d) la evaluación Extraordinaria.
- e) Los Ciclos se atenderán a lo establecido en su correspondiente Orden de Evaluación
- f) Se estudiará la posibilidad, dentro de lo permitido por la normativa en vigor, de organizar semanas de exámenes en las tres evaluaciones del curso.

2. En los Criterios Generales de Evaluación se tendrán en cuenta los siguientes conceptos:

- a) Asistencia a clase con aprovechamiento, estableciéndose los mínimos para conservar el derecho a Evaluación continua no inferiores al 80% (de faltas no justificadas salvo en Ciclos Formativos).
- b) Grado de asimilación de conceptos y Adquisición de procedimientos: resolución correcta de ejercicios, dominio de la terminología correcta en cada una de las unidades didácticas.
- c) Comportamiento general en el aula y demás dependencias del centro (Biblioteca, etc.)
- d) Presentación de las tareas escolares que el profesorado de cada materia establezca en su Programación.
- e) Asistencia y participación en las Actividades Complementarias, excursiones y visitas culturales dentro y fuera del centro que se programen y que tienen carácter obligatorio.
- f) Superación de los ejercicios, controles y exámenes que se convoquen con arreglo a lo establecido en el ROF

– PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para realizar la evaluación de los alumnos se emplearán los siguientes procedimientos:

- Trabajos prácticos o proyectos donde se valorarán: el funcionamiento, seguridad eléctrica, conexionado, tiempo empleado, presentación, funcionalidad, etc. El alumno realizará una ficha o memoria del trabajo realizado.
- Realización de pruebas escritas u orales.
- Preguntas en clase realizadas de forma individual o en grupo.
- Actitud. El alumno mantendrá en todo momento la actitud y la vestimenta que el profesor considere adecuada para evitar riesgos y accidentes en el taller.

De cada procedimiento de evaluación se obtendrá una calificación.

– CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para saber el grado de asimilación de las **competencias básicas** nos apoyaremos en los siguientes criterios de calificación:

- Se plantearán pruebas escritas, ya sean tipo test, de respuesta corta, de desarrollo de tema y, por supuesto, de cálculo. Se valorarán asimismo las actividades realizadas en clase y los trabajos presentados en los términos acordados y la calidad exigida, deben superar el 40% como mínimo en fase teórica.
- Se tendrán en cuenta las prácticas y experiencias realizadas en el taller y el laboratorio (funcionamiento, seguridad eléctrica, conexionado, simulaciones, medidas, montajes, ensayos, etc.). También

se podrán preparar pruebas con una finalidad estrictamente evaluativa. Deben superar el 40% como mínimo en la fase práctica.

- Valoración de conductas y actitudes. En todas las sesiones de clase (sea en el aula o en el taller) se tendrán en cuenta las capacidades asociadas a las conductas y actitudes que debe presentar el alumnado superando el tratamiento transversal e incorporándose a la evaluación. Deben superar el 20% como mínimo en la valoración de conductas y actitudes.

- Responsabilidad en el trabajo:

- Es puntual en el trabajo
- Aprovecha el tiempo y tiene constancia en la ejecución de las tareas
- Es riguroso/a en la realización de las diferentes tareas
- Acepta y cumple las normas y las responsabilidades asignadas

- Iniciativa y autonomía

- Argumenta las decisiones y muestra seguridad en la ejecución de las actividades solicitadas
- Aporta de ideas y propuestas nuevas
- Toma decisiones y es autosuficiente ante la aparición de problemas o la falta de recursos

- Metodología, en la realización del trabajo

- Presenta los trabajos y actividades con pulcritud

- Utiliza los materiales, herramientas e instalaciones del centro correctamente y con el debido cuidado. Cuando acaba su utilización las limpia y ordena.

- Realiza las tarea con criterios de seguridad y siguiendo las reglamentaciones electrotécnicas y las normas internas del propio centro educativo.

- Recoge los residuos generados con la realización de la actividad y los deposita en los contenedores o espacios adecuados para recibir el tratamiento que les corresponda.

- Participación en el trabajo de equipo

- Colabora con las otras personas del equipo de trabajo en la realización de las tareas

- Busca el consenso entre diferentes puntos de vista en la toma de decisiones

La actitud del alumno en clase podrá contribuir a alterar la calificación de la unidad de trabajo que podrá ser modificada si el profesor considera que dicha actitud es negativa. En ese caso la nota de la unidad de trabajo disminuirá entre 0,5 puntos como mínimo y 2 puntos como máximo (20%).

El alumno recibirá una calificación por cada una de las tres evaluaciones en las que se divide el curso, siendo la tercera la que indicará si el alumnado tiene pendiente alguna unidad de trabajo para recuperar o si ha superado el módulo.

10.1.- Pérdida del derecho a Evaluación continua

Los alumnos a los que resulte imposible aplicar la evaluación continua por haber sobrepasado el número de faltas de asistencia establecido para tal fin (20% del total de horas del módulo), realizarán una prueba extraordinaria compuesta por varias fases (ejercicios teóricos, prácticos, entrega de trabajos,..), con carácter eliminatorio (no aprobar alguna de las fases implicaría no superar el módulo) donde el alumno deberá demostrar el dominio de los contenidos mínimos y el grado de consecución de las COMPETENCIAS PROFESIONALES.

10.2.- Plan de recuperación de alumnos con evaluaciones pendientes

El contenido del módulo se va adquiriendo continuamente y no puede obviarse lo estudiado anteriormente cuando se estudia lo siguiente por lo que el alumno que no supera una evaluación continuará con el proceso evaluador en la siguiente evaluación, no existiendo una prueba de recuperación como tal, si no que se realizarán las actividades propias pendientes y las de la siguiente evaluación, ya sean escritas, de realizaciones

prácticas o trabajos.

Los alumnos que no superen el curso en marzo realizarán de abril a junio una o varias pruebas extraordinarias donde serán evaluados de las competencias y apacidades no superadas, debiendo entregar los trabajos y actividades que les hayan sido encomendados. La prueba estará compuesta por las fases indicadas en el informe de evaluación que les será entregado a los alumnos en marzo.

11.- METODOLOGÍA

En la metodología, hacemos referencia al conjunto de decisiones que orientan el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las normativas vigentes en referencia a la metodología establecen los siguientes planteamientos para su desarrollo y aplicación:

- Favorecerá la integración de conocimientos científicos, tecnológicos y organizativos.
- Favorecerá la capacidad del alumno de aprender por sí mismo.
- Favorecerá la capacidad de trabajo en equipo.

Se pretende una metodología activa y por descubrimiento como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumno se capacite para aprender por sí mismo.

Por ello, entendemos que aquí se debe rechazar de pleno la tradicional dicotomía de teoría y práctica. Consideradas como dos mundos distintos y aislados, e integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje.

Por lo tanto creemos que en la FP el alumno debe ser capaz de:

- Identificar y resolver problemas.
- Tener capacidad para tomar iniciativas.
- Adquisición de destrezas para utilizar fuentes información y adquirir nuevos conocimientos.
- Capacidad para el trabajo en equipo.
- Concepción del conocimiento científico como saber integrado.

En base a todo ello, los principios básicos de la Metodología aplicar en el desarrollo del proceso de aprendizaje serán los siguientes:

- Partir de los conocimientos previos del alumno: La metodología a desarrollar partirá de lo que los alumnos/as conocen y piensan, de forma que los nuevos contenidos conecten con sus intereses y necesidades, con su peculiar forma de ver el mundo, y a partir de ahí, se les proponga de forma atractiva una finalidad y utilidad clara para aplicar los nuevos aprendizajes.
- Fomentar aprendizajes significativos: El aprendizaje se produce cuando un conocimiento nuevo se integra en los esquemas de conocimiento previos. Para que esto suceda el alumno ha de ser capaz de establecer relaciones significativas entre los conocimientos nuevos y los que ya posee. Los nuevos aprendizajes han de tener sentido para el alumno.

Adaptar la enseñanza al proceso de aprendizaje de los alumnos: El aprendizaje significativo exige adaptar el proceso a los distintos niveles de aprendizaje de los alumnos.

Las necesidades educativas especiales del alumnado, así como otros aspectos relacionados con la atención a la diversidad, se atenderán mediante las adecuadas actividades y adaptaciones curriculares.

En cualquier caso, a partir de los objetivos mínimos o capacidades terminales, se programaran como elementos

curriculares complementarios, destinados a propiciar las necesarias adaptaciones curriculares no significativas, como las siguientes:

- Actividades de refuerzo: Dirigidas a alumnos con dificultades para alcanzar esos objetivos.
- Actividades de profundización: destinadas a reforzar y ampliar los conocimientos de alumnos que estén en condiciones adecuadas para ese fin.
 - Uso de estrategias de exploración, indagación, investigación, etc., que favorezcan el “aprender a aprender”: Se trata de que el alumno desarrolle destrezas que le permitan la continua ampliación, renovación y actualización de conocimientos.

Estos criterios metodológicos que fomentan el aprendizaje significativo y el “aprender a aprender”, exigen un papel activo del alumno y ese papel activo es impensable sin la adecuada motivación. Por eso se hace necesaria la programación de actividades de motivación y, además, programar actividades de desarrollo que tengan en cuenta estos criterios.

- Fomentar el trabajo en equipo: El trabajo en grupo y cooperativo favorece la movilización de esquemas de conocimiento al provocar confrontación de puntos de vista y aparición de conflictos, desarrolla habilidades para el trabajo en grupo, el contraste de opiniones, el respeto a las opiniones ajenas, el enriquecimiento mutuo, etc.

Por ello, en las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje, se pondrá especial énfasis en proponer algunas que supongan de forma específica el desarrollo de habilidades de trabajo en grupo.

- Integración de conocimientos: Por último, se considera especialmente importante dotar al desarrollo de los contenidos de una visión integradora, tanto en el marco del propio módulo de “Instalaciones eléctricas interiores”, como en sus interrelaciones con otros módulos que componen el ciclo, resaltando en todo momento las conexiones con lo estudiado en otras partes del módulo o en otros módulos del ciclo.

En definitiva, la metodología didáctica que aplicaremos esta basada en estos principios metodológicos y se concretará en la práctica docente en decisiones en torno a dos aspectos:

- Las estrategias didácticas.: se refieren al tipo de actividades, a la forma de organizarlas y secuenciarlas, desarrollando las clases expositivas, exploración bibliográfica, debate, realización de trabajos, resolución ejercicios, informes, visitas, trabajo de campo, etc.. Dados los principios metodológicos que hemos considerado más adecuados, las estrategias de exploración, trabajos, resolución de ejercicios y en general aquellas que potencien la puesta en práctica de aquellos principios, serán las más utilizadas, sin menoscabo de otras más tradicionales como la exposición de contenidos e ideas clave por parte del profesor.
- Las actividades de enseñanza-aprendizaje: son el conjunto de tareas que nos van a permitir desarrollar y poner en práctica las estrategias didácticas. En cada unidad didáctica se programarán actividades de los siguientes tipos:
 - Iniciación:
 - Conocimientos previos.
 - Motivación.
 - Desarrollo.
 - Síntesis o recapitulación.
 - Atención a la diversidad:
 - Refuerzo.
 - Ampliación.

Los alumnos deberán plantear las prácticas en base al orden de ejecución de las tareas, la exactitud en los montajes y las conexiones, las verificaciones y comprobaciones de los equipos instalados y sobre todo guardar y hacer guardar las normas básicas de seguridad.

12.- MATERIALES Y RECURSOS TÉCNICOS Y DIDÁCTICOS

Taller de máquinas eléctricas para 10 - 12 alumnos máximo.

Equipos y materiales que serán utilizados para impartir el módulo profesional:

- Diferentes diámetros de hilos esmaltados
- Barnices
- Materiales aislantes (carrete de transformador, diferentes espesores de papel y cartón presspan, diferentes espesores de papel aislante de poliéster, diferentes diámetros de tubo aislante de fibra de vidrio, cuñas de cierre de poliéster y de madera, cinta de algodón, cinta de amarre,..)
- Materiales ferromagnéticos
- Elementos de conexionado
- Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos.
- Transformadores didácticos
- Motores didácticos
- Bobinadoras
- Maquetas de simulación de máquinas eléctricas Alecoop
- Paneles entrenadores de variadores de velocidad
- Maquinaria de mecanizado.
- Aparatos de medidas eléctricas específicas al REBT.

Bibliografía: El departamento dispone de una amplia bibliografía para consulta de los distintos temas tratados en el módulo de Máquinas eléctricas:

- Manuales de la maqueta de simulación de máquinas eléctricas Alecoop.
- Máquinas eléctricas: Editex, Paraninfo
- Mantenimiento de Máquinas eléctricas: Editex, Paraninfo y McGraw-Hill
- 101 esquemas de bobinados de CA
- 101 esquemas de bobinados de CC
- 105 nuevos esquemas de bobinados de CA
- Reparación y bobinado de motores eléctricos: Paraninfo
- Manuales técnicos de los equipos.
- Catálogos de los aparatos utilizados.
- Otros libros....

Material didáctico:

- PCs instalados en red.
- Cañón de proyección.
- Pizarra.
- Plataforma MOODLE

13.- INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Con los temas transversales vamos a contribuir de manera especial a la asimilación de valores morales y cívicos del alumnado, entendiendo estos como la formación de profesionales capaces de construir racional y autónomamente su propio sistema de valores, y de enjuiciar críticamente las situaciones o casos técnicos, para transformar y mejorar según la situación.

En relación a las normativas de referencia de educación, el alumno debe ser formado en aspectos morales y

cívicos, como consumidor y usuario, en un entorno de paz y saludables, por lo que se llevarán a cabo a lo largo del curso, acciones orientadas a conseguir estas capacidades en el alumnado.

Algunas de estas acciones serían:

- **ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA:** Se fomentará la lectura tanto de libros de textos, como de artículos, manuales, etc. relacionados con la materia del módulo. Además se incentivará la participación en coloquios durante la clase utilizando expresiones adecuadas al tiempo que se usa la terminología técnica propia del sector eléctrico. Por otro lado, a la hora de evaluar al alumno, se tendrá en cuenta una correcta expresión escrita, tanto en los exámenes como en todas las memorias y trabajos propuestos por el profesor.
- **LA EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA:** Dentro de este tema transversal se trabajará el fomento de actitudes de respeto hacia las personas sea cual sea su condición social, sexual, racial o sus creencias, valorando el pluralismo y la diversidad.
- **LA EDUCACIÓN PARA LA PAZ:** Se trabajará sobre todo la actitud frente al conflicto, viendo éste como un proceso natural y consustancial a la existencia humana que, bien encauzado, ayuda a clarificar intereses y valores, convirtiéndose entonces en un proceso creativo.
- **LA EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE AMBOS SEXOS:** Este tema transversal tendrá un tratamiento fundamentalmente metodológico, cuidando aspectos como los niveles de expectativas iguales ante alumnas y alumnos, la idéntica dedicación a ambos sexos, evitar actitudes protectoras hacia las alumnas y asignar tareas de responsabilidad en función de las capacidades individuales.
- **LA EDUCACIÓN AMBIENTAL:** Se potenciarán actitudes personales de aprovechamiento de materiales en las aulas y en el taller.
- **LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD:** Se trabajará la atención y respeto de las normas de uso de herramientas, máquinas y aparatos del taller. Se trabajará también el respeto por el orden y limpieza del puesto de trabajo.
- **LA EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR:** Se potenciará el consumo moderado y responsable de recursos y materiales fungibles, así como la aplicación de criterios de racionalidad energética en los temas sensibles

14.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Normativa de aplicación: El 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 (BOJA nº 182 de 12 de septiembre de 2008) establece que la Consejería competente en materia de educación dispondrá recursos humanos y materiales que promuevan el acceso de estas personas al currículo de las enseñanzas de formación profesional inicial.

El centro tiene una gran diversidad de alumnado por lo que en este apartado se tendrá en consideración lo aprobado en el apartado 6. Atención a la diversidad del Proyecto Educativo del centro: En la FPI, se aplicarán medidas de adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación para alumnado con algún tipo de necesidad específica de apoyo educativo, sin que ello suponga la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título.

Para detectar al alumnado que necesita alguna medida de atención a la diversidad, en los primeros días de clase, se realizarán una serie de actividades y una observación en directo que nos pondrán en situación.

Para poder intentar solventar todos los posibles casos de atención a la diversidad que se nos presenten contamos con la colaboración del Dpto de Orientación. Las medidas que se aplican de una manera más general son las que detallamos a continuación, aunque podrían presentarse otras que habría que ver como se podrían solventar para que el alumnado pudiese realizar su formación de la mejor manera posible.

Medidas propuestas según el tipo de alumnado:

- Con problemas de idioma: solicitud de un profesor de apoyo
- Con problemas auditivos: apoyo con intérpretes del lenguaje de signos
- Con el ritmo de aprendizaje más lento: verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la consecución de los objetivos, competencia y cualificaciones propuestos. Podría considerarse la posibilidad de hacer un módulo en dos años. Es muy importante destacar la labor del profesor de desdoble (siempre que se disponga del mismo) en este tipo de alumnado y las actividades con el resto de compañeros lo permitan.
- Con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos.
- Con problemas en Matemáticas: apoyo del profesorado del Departamento de orientación que los atenderá en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo.
- Otra medida que se puede realizar para el alumnado que lo necesite es la realización del ciclo en más años.
- Otros: itinerantes, temporeros, con problemas de movilidad, ... certificaciones de calificaciones parciales.
- Alumnado repetidor: se estudiará el motivo de la repetición y se tomarán las medidas oportunas (si es por falta de asistencia no se tomarán medidas y si es por ritmo de aprendizaje más lento se tomarán las expuestas más arriba)

15.- PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Trimestralmente y en cada una de las evaluaciones se valorará el grado de consecución de la programación, así como su modificación si esta fuese necesaria

El seguimiento del módulo será recogido en un cuadrante donde debe aparecer: curso, módulo, profesor, evaluación, grado de cumplimiento, número de alumnos evaluados, número de alumnos con evaluación positiva, porcentajes positivos y negativos, además de una breve valoración de los resultados.

16.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga

Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.

ADIF - Renfe Málaga.

Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.

Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.

Centro de generación de energía eólica (Ardales).

MalakaBot

Cervezas Victoria

Aeropuerto de Málaga

Central Eléctrica del Chorro

Central Eléctrica de Iznajar.

CESEE

Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
Visita a la empresa Cosentino
Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.

17.- CONDICIONES PARTICULARES DE DESARROLLO DEL MÓDULO CON MOTIVO DEL COVID-19.

NORMATIVA

- **Instrucción de 13 de marzo de 2020**, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a la suspensión de la actividad docente presencial en todo el sistema educativo andaluz por orden de 13 de marzo de 2020 de la consejería de salud y familias.
- **Orden de 13 de marzo de 2020**, por la que se adoptan medidas preventivas de salud pública en la Comunidad de Andalucía como consecuencia de la situación y evolución del coronavirus (COVID-19).
- **Circular de 2 de abril de 2020** de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa relativa a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación en los centros docentes andaluces como consecuencia de la orden de 13 de marzo de 2020 de la consejería de salud y familias.
- **Instrucción de 23 de abril de 2020**, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a las medidas educativas a adoptar en el tercer trimestre del curso 2019/2020.
- **Resolución de 24 de abril de 2020**, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional por la que se adoptan medidas excepcionales referidas a la flexibilización de determinados aspectos de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo y de las enseñanzas de régimen especial.
- **Instrucciones 6 de julio de 2020**, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativas a la organización de los centros docentes para el curso escolar 2020/2021, 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 organizativa para el curso escolar 2020/2021.
- **Instrucciones de 15 de septiembre de 2020** de la Dirección General de Formación Profesional de la Consejería de Educación y Deporte sobre la organización de las enseñanzas de Formación Profesional inicial en modalidad a distancia y semipresencial en Centros públicos.

DESARROLLO ALCANZADO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN EL CURSO 2019/2020

Este módulo no se ha visto afectado por el confinamiento del curso pasado al tratarse de un módulo terminal y finalizar en marzo. Tras la evaluación inicial se ha percibido que los alumnos cuentan de forma general con la base necesaria para afrontar el módulo con garantías.

AGRUPAMIENTOS

En el caso del turno vespertino, se ha mantenido la enseñanza presencial debido a que la ratio es igual o inferior

a 10 alumnos. No obstante, se seguirán los planes de contingencia establecidos por las autoridades competentes en función de los posibles escenarios que puedan darse a lo largo del presente curso escolar.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN NUEVO CONFINAMIENTO

El procedimiento a seguir en el caso de un nuevo confinamiento dependerá de la fecha en que éste se produzca y de que no se publique normativa posterior que indique lo contrario. En principio se procederá de la siguiente forma:

- Se mantendrá la búsqueda del aprendizaje significativo a través de la participación activa del alumnado.
- En caso de ser necesario, se retransmitirán explicaciones a través de la plataforma Google Meet, compartiendo la pantalla del profesor.
- Se accederá a los apuntes y ejercicios y entrega de tareas a través de la plataforma Moodle Centros.
- Se mantendrá el horario de clases habitual salvo causa justificada.
- Se establecerán mecanismos de comunicación telemáticos accesibles a todo el alumnado.
- Se establecerán tareas de refuerzo y recuperación en caso de ser necesario.

Cualquier otra situación que se manifieste y no haya sido especificada en este punto se regirá por la programación general del módulo.