

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **ÁREA/MATERIA/MÓDULO**  | **ELECTROTECNIA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DEPARTAMENTO** |  **ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA** |
| **PROFESOR** | **Jorge Ávila Rodríguez**. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NIVEL** | **G.M.**  | **GRUPO/S** | **1º IEA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **CURSO ACADÉMICO** | **2022/2023** |

[**1. INTRODUCCIÓN: 3**](#_Toc527654368)

[**2. JUSTIFICACIÓN 3**](#_Toc527654369)

[**3. MARCO LEGISLATIVO 4**](#_Toc527654370)

[***Legislación de ámbito estatal:*** 4](#_Toc527654371)

[***Legislación de la Comunidad Autónoma de Andalucía:*** 4](#_Toc527654372)

[**4. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL MARCO NORMATIVO. 5**](#_Toc527654373)

[**4.1.** **IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO:** 5](#_Toc527654374)

[**4.1.1. Perfil Profesional del Título. 6**](#_Toc527654375)

[***4.1.1.1.* La Competencia General: 6**](#_Toc527654376)

[**4.1.1.2. Competencias Profesionales, Personales y Sociales del título 6**](#_Toc527654377)

[**4.1.1.3. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P 8**](#_Toc527654378)

[**4.2.** **ENTORNO PROFESIONAL.** 10](#_Toc527654379)

[**4.3.** **ESTRUCTURA DEL CICLO FORMATIVO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS.** 10](#_Toc527654380)

[**4.4.** **IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.** 11](#_Toc527654381)

[**5.** **EXPLORACIÓN INICIAL** 12](#_Toc527654382)

 [***CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA LOCALIDAD DE LORA DEL RÍO.*** 12](#_Toc527654383)

[**5.2.** **CARACTERIZACIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO I.E.S “*AXATI*”.** 13](#_Toc527654384)

[***5.3.*** ***. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO SOCIO-PRODUCTIVO DEL CICLO.*** 14](#_Toc527654385)

[***CONTEXTO SOCIO-EDUCATIVO ALUMNADO.*** 15](#_Toc527654386)

[**6. OBJETIVOS GENERALES: 16**](#_Toc527654387)

[**6.1.** **OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO** 16](#_Toc527654388)

[**7. RESULTADOS DE APRENDIZAJES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. 19**](#_Toc527654389)

[**8. CONTENIDOS BÁSICOS 23**](#_Toc527654390)

[**9. RELACIONES CURRICULARES 27**](#_Toc527654391)

[**10. ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO 28**](#_Toc527654392)

[**10.1.** **División de los contenidos en bloques temáticos.** 29](#_Toc527654393)

[**10.2.** **Relación de los Resultados de Aprendizaje con los bloques temáticos.** 29](#_Toc527654394)

[***10.3.*** ***Secuenciación de los contenidos: unidades didácticas y recorrido didáctico.*** 30](#_Toc527654395)

[**11. TEMPORALIZACIÓN Y RELACIÓN CON RAs. 30**](#_Toc527654396)

[**12. METODOLOGÍA 31**](#_Toc527654397)

[**13. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS: 36**](#_Toc527654398)

[**14. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE 38**](#_Toc527654399)

[**15. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: 55**](#_Toc527654400)

[**15.1.** **ATENCIÓN ORDINARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA** 57](#_Toc527654401)

**16. FOMENTO DE LA LECTURA ……..……………………………………………………………….58**

**17. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO EVALUATIVO…………....59**

**18. TEMAS TRANSVERSALES.…………………………………………………....................................60**

**19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES……………………………….61**

**20. UNIDADES DIDÁCTICAS……………………………………………………………………………62**

**21. CALIDAD Y MEJORA CONTINUA………………………………………………………………….66**

**22. ANEXOS…………………………………………………………………………………………………69**

|  |
| --- |
| 1. **INTRODUCCIÓN:**
 |

La educación es uno de los pilares sobre los que se apoya la sociedad, resultando un elemento imprescindible en toda civilización para asegurar su progreso y su bienestar.

El artículo 27 de la Constitución Española trata sobre el derecho de todos los ciudadanos/as del estado español a la educación. El artículo 39 de la LOE 2/2006 señala que *la formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, al acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.*

Con ese objeto, se presenta la Programación Didáctica del módulo profesional de Electrotecnia, perteneciente a la Familia Profesional Electricidad y Electrónica, conforme al R.D. 177/2008, de 8 de febrero que establece el título de Técnico de Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas, incluyendo la ELECTROTECNIA como un módulo con formación soporte que ha de posibilitar la consecución de las capacidades profesionales que se persiguen, no sólo para el módulo, sino las fijadas para los restantes módulos y los objetivos generales del ciclo.

 Los contenidos han sido seleccionados en orden a las necesidades de los alumnos y grado de formación del profesional que exige y demanda el entorno laboral al que de forma inmediata tienen posibilidad de incorporación, aquel alumnado que consigue la titulación profesional del ciclo. Así mismo los contenidos están secuenciados en orden creciente de maduración del aprendizaje y aplicación de los conceptos a las restantes disciplinas del ciclo, de manera que éstos puedan ser contextualizados con carácter de interdisciplinariedad y faciliten de forma eficaz la formación académica de los alumnos permitiéndoles abordar con garantías los aprendizajes de los demás módulos del ciclo.

|  |
| --- |
| 1. **JUSTIFICACIÓN**
 |

La estructura general de esta programación recoge, por un lado, las directrices generales establecidas por el Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica y los criterios generales establecidos en el Proyecto Curricular del ciclo formativo y, por otro, lo establecido con carácter prescriptivo en las normas que regulan su contenido.

Por otra parte, en el desarrollo de la misma, vamos a tener en cuenta las características del alumnado, su entorno, sus intereses, sus capacidades, etc. Y, dado que las características de los alumnos no son uniformes, la programación contempla la atención a la diversidad del alumnado, que les permita alcanzar los objetivos.

La programación didáctica aquí planteada, debe ser una propuesta en continua modificación, dispuesta al cambio y a ser mejorada, partiendo del contexto del centro y de la situación inicial de cada alumno/a, y se debe entender como un instrumento para la regulación de un proceso de construcción del conocimiento y desarrollo personal y profesional de los alumnos/as.

|  |
| --- |
| 1. **MARCO LEGISLATIVO**
 |

Nuestra práctica educativa, se debe al marco normativo que nos regula y al currículo que la rige, es por lo que para la elaboración de esta Programación Didáctica se ha tenido en consideración y se atiene a ella la siguiente normativa:

## *Legislación de ámbito estatal:*

* El artículo **27** de la **Constitución Española de 1978** que proclama el derecho a la educación.
* **LEY ORGÁNICA 5/2002,** de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional
* **Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo** de Educación (LOE) (BOE de 4-05-2006).
* **LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre**, para la mejora de la calidad educativa.
* **Real Decreto 1147/2011,** de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo
* El Marco Europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente
* **Real Decreto 1128/2003**, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE 17/9/2003)
* **RD 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y, define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.**
* **R.D. 1635/1995, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las especialidades propias de la Formación Profesional Específica.**
* **R.D. 777/1998, de 30 de abril, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la formación profesional en el ámbito 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.

## *Legislación de la Comunidad Autónoma de Andalucía:*

* El **Estatuto de Autonomía para Andalucía** establece en su **artículo 52.2** la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo
* **La Ley 17/2007**, de 10 de diciembre, **de Educación de Andalucía (LEA)**, 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.
* **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 en Andalucía.
* **Orden de 26 de julio de 1995**, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Formación profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 12/08/1995).
* **Orden de 7 de Julio de 2009**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico en instalaciones Eléctricas y Automáticas en la comunidad de Andalucía (BOJA nº164 de 24/08/2009).
* **Decreto 327/2010**, de 13 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
* **Decreto 147/2002**, de 14 de mayo, por el que se establece la ordenación de la Atención Educativa a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales.
* **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 de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
* **Orden de 28 de septiembre de 2011**, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
* **Decreto 301/2009** de 14 de Julio, por la que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes a excepción de los universitarios.

|  |
| --- |
| 1. **CONTEXTUALIZACIÓN EN EL MARCO NORMATIVO.**
 |

* 1. **IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO:**

El módulo profesional de Electrotecnia está incluido en el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas (en adelante IEA), publicado en el Real Decreto 177/2008 de 8 de Febrero.

* **Denominación:** Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
* **Nivel:** Formación Profesional de Grado Medio.
* **Duración:** 2.000 horas.
* **Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica.
* **Referente europeo:** CINE–3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).
	+ 1. **Perfil Profesional del Título.**

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por:

* Su competencia general.
* Sus competencias profesionales, personales y sociales.
* La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título.
	+ - 1. **La Competencia General:**

La competencia general ( artº4 RD 177/2008, de 8 de febrero) de este título consiste *en “* ***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.”***

* + - 1. **Competencias Profesionales, Personales y Sociales del título**

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

| Competencias profesionales, personales y sociales del título | Competencias a las que contribuye el módulo |
| --- | --- |
| 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. |  |
| f) | Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. |  |
| g) | Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. |  |
| 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. |
| m) | Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante. |  |
| n) | Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.  |  |
| ñ) | Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos. |  |
| o) | Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia. |  |
| p) | Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. |  |
| q) | Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje. |  |
| r) | Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización. |  |
| s) | Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable. |  |

* + - 1. **Relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P**

*Según**constan en el Anexo V. A del Real Decreto 177/2008)*

| **Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.** | **Unidades de competencia del módulo.** |
| --- | --- |
| Cualificación:**ELE257\_2** (RD 1115/2007) | 1. Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión.
 |
| Unidad de competencia:**UC0820\_2** | Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas. |  |
| Unidad de competencia: **UC0821\_2** | Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias. |  |
| Unidad de competencia: **UC0822\_2** | Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria. |  |
| Unidad de competencia:**UC0823\_2** | Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión. |  |
| Unidad de competencia:**UC0824\_2** | Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión. |  |
| Unidad de competencia:**UC0825\_2** | Montar y mantener máquinas eléctricas. |  |
| Cualificación:**ELE043\_2**(RD 295/2004) | 1. Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
 |
| Unidad de competencia:**UC0120\_2** | Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable). |  |
| Unidad de competencia: **UC0121\_2** | Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería). |  |
| Cualificación:**ENA261\_2** (RD 1114/2007) | 1. Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (Incompleta).
 |
| Unidad de competencia:**UC0836\_2** | Montar instalaciones solares fotovoltaicas. |  |
| Unidad de competencia:**UC0837\_2** | Mantener instalaciones solares fotovoltaicas. |  |

* 1. **ENTORNO PROFESIONAL**.

Este profesional ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalaciones eléctricas de baja tensión y sistemas domóticos, bien por cuenta propia o ajena.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

* *Instalador-mantenedor electricista.*
* *Electricista de construcción.*
* *Electricista industrial.*
* *Electricista de mantenimiento.*
* *Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.*
* *Instalador-mantenedor de antenas.*
* *Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.*
* *Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas.*
* *Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica*.
	1. **ESTRUCTURA DEL CICLO FORMATIVO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS.**

El **Ciclo Formativo de Grado Medio de “Instalaciones Eléctricas y Automáticas**” se encuentra recogido en el **Real** **Decreto 177/2008, de 8 de Febrero.** Y desarrollado por la comunidad autónoma de Andalucía según **Orden de 7 de Julio de 2009**. Dicho ciclo tiene una duración de **2.000 horas** repartidas en **dos cursos escolares** y está constituido por los **objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.**

**Módulos Profesionales del Ciclo Formativo:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MÓDULOS PROFESIONALES** | **PRIMER CURSO** | **SEGUNDO CURSO** |
| ***Horas Totales*** | ***Horas Semanales*** | ***Horas Totales*** | ***Horas Semanales*** |
| 0232.Automatismos Industriales | 288 | 9 |  |  |
| 0233.Electrónica | 96 | 3 |  |  |
| 0234.Electrotecnia | ***192*** | ***6*** |  |  |
| 0235.Instalaciones Eléctricas Interiores | 288 | 9 |  |  |
| 0236.Instalaciones de Distribución |  |  | 126 | 6 |
| 0237.Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en viviendas y edificios |  |  | 105 | 5 |
| 0238.Instalaciones Domóticas |  |  | 105 | 5 |
| 0239.Instalaciones Solares Fotovoltaicas |  |  | 42 | 2 |
| 0240.Maquinas Eléctricas |  |  | 105 | 5 |
| 0241.Formación y Orientación Laboral | 96 | 3 |  |  |
| 0242.Empresa e Iniciativa Profesional |  |  | 84 | 4 |
| 0243.Formación en Centros de Trabajo |  |  | 410 |  |
| Horas de Libre Configuración |  |  | 63 | 3 |
| **TOTALES** | **960** | **30** | **1040** | **30** |

* 1. **IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO**.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nombre*** | ***Electrotecnia*** |
| ***Código*** | ***0234*** |
| ***Duración*** | ***192h*** |
| ***Horas semanales*** | ***6h*** |
| ***Curso*** | ***1º I.E.A*** |
| ***Profesorado*** | ***Especialidad: Sistemas Electrotécnicos y Automáticos(125)*** |
| ***Cuerpo: PES (590)*** |

El Título de IEA es ampliado por el Currículum de la Comunidad Autónoma Andaluza, ***en la Orden de 7 de Julio de 2009***, el cual amplía contenidos, define su duración en 192 h (6h/semana) e indica que será un módulo profesional que se impartirá en primer curso.

El desarrollo de esta programación didáctica atenderá a las orientaciones y a los objetivos generales indicados en el Proyecto Educativo de Centro del IES Axati, los cuales fueron aprobados por el Consejo Escolar y el Claustro de Profesores en el curso 2020/2021

|  |
| --- |
| 1. **EXPLORACIÓN INICIAL**
 |

Para marcarnos unos objetivos generales con sentido, es coherente que previamente tengamos en consideración el contexto donde desarrollaremos nuestra práctica docente y en consecuencia las necesidades que de él se deriven. Es por ello, por lo que consideramos suficientemente justificado, la necesidad de reflejar brevemente el contexto donde desarrollaremos nuestro trabajo, y las necesidades que dan lugar a los objetivos generales de nuestra programación. Así pues, parto en mi programación del principio inherente a la planificación educativa adecuando y adaptando las enseñanzas a las características del entorno socioeconómico del centro y del alumnado a quien van dirigidas.

La descripción del contexto nos influye en el desarrollo de toda la programación didáctica, ya que, como se ha comentado antes, ésta la hemos redactado para éste curso en concreto, para nuestro centro educativo y con los alumnos que se describen.

## *CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO LA LOCALIDAD DE LORA DEL RÍO.*

El término municipal de Lora del Río se encuentra en la Vega Alta de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir sevillano. Esto es en la parte oriental de la provincia de Sevilla, de la que dista unos 58 kilómetros. Su posición geográfica se enmarca entre los 5º 23´ 5´´ de longitud oeste, y los 37º 35 ´y 37º 46´ de latitud norte. El núcleo de población principal, a una altitud de unos 38 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en la confluencia del Guadalquivir con su afluente el arroyo Churre, en una posición casi central respecto a su territorio, que tiene una extensión superficial de 293,90 kilómetros cuadrados. Además de la localidad principal también existen varias pedanías, entre las que destacan las de Setefilla y El Priorato.

El partido Judicial al que pertenece es el de Lora del Río. Es un territorio muy heterogéneo y disfruta de los tres paisajes, La Vega, La Sierra y La Campiña. Este territorio está cargado de singularidades, con un decrecimiento de población lento, tiene su principal exponente en los jóvenes, muchos de ellos sin alternativa, desarrollo industrial lento donde predomina la escasa industria agro-alimentaria y una economía representada por el sector agrícola y el comercio minorista.

Posee una población de 18.861 habitantes (según el Padrón a 01/01/2018 publicado en el INE). Por lo tanto, la densidad de población es de 64,17 hab./km2 Lora del Río y la Vega Alta de Sevilla se caracterizan por encontrarse a medio camino entre Sevilla y Córdoba. Los municipios que conforman esta Vega Alta están diseminados junto al Guadalquivir, lo que da un carácter diferenciador a su economía. Esta está basada principalmente en el sector agrícola, predominando el cultivo de cítricos como la naranja, así como maíz, trigo y algodón.

Últimamente se están explotando nuevos cultivos para diversificar el sector como son los cultivos de almendros, paraguayos, caquis y olivar intensivo.

Existe una cooperativa agrícola que distribuye naranjas, caquis, paraguayos y melocotones al extranjero, además de tres empresas exportadoras de naranjas y cebollas.

Posee buenas comunicaciones de la red secundaria con Sevilla y Córdoba mediante la A-431 así como con los enlaces de logística mediante la Autovía Sevilla – Córdoba. Aunque la lejanía con la capital, los emplazamientos industriales y los enlaces con otros nudos pueden alejar futuras inversiones.

Los límites del término municipal de Lora del Río:

• Norte: Constantina y La Puebla de los Infantes

• Sur: Carmona y La Campana.

• Este: Palma del Río (Córdoba) y Peñaflor.

• Oeste: Alcolea del Río y Villanueva del Río y Minas.

Lora del Río está comunicada también por tren, la línea C1 de cercanías de Sevilla comunica el municipio con la capital, así como con los demás pueblos de esta línea diariamente y con una frecuencia de media hora aproximadamente. Esto facilita que en los ciclos formativos se matriculen estudiantes de estas poblaciones cercanas utilizando el tren como medio de transporte.

En cuanto al desempleo, es una zona muy castigada, aunque hay que hacer notar que en el medio rural la agricultura y agro-industrial emplean a mucha mano de obra femenina por lo que el desempleo femenino desciende durante las campañas agrícolas en esta zona frente a la media andaluza.

Las principales actividades económicas en Lora del Río, aparte de la agricultura, son: el pequeño comercio, la hostelería y la construcción. Todos ellos muy castigados por la crisis. El paro constituye un dato preocupante no sólo a nivel municipal sino provincial y nacional. La tasa de paro española supera la media europea. Es por ello que conocer los datos acerca de este indicador en el municipio de Lora del Río supone una herramienta indispensable para programar las distintas actuaciones educativas. Los jóvenes del entorno encuentran un difícil acceso al sector laboral, maximizado además para los que tienen una formación escasa.

Tenemos creadas relaciones con muchas empresas del municipio y alrededores para la realización de la FCT. Cabe destacar los siguientes:

1. Eprosur SL (Lora del Río).

2. Remolques y aperos industriales ALE SL (Lora del Río).

3. León García, José Antonio, Legar (Lora del Río).

4. Alter Technology TUV Nord SA Unipersonal (Sevilla).

5. Ayuntamiento de Tocina.

6. Fundación Andaluza para el desarrollo aeroespacial (Sevilla).

7. Excellence Field Factory SLU (Sevilla).

8. Control de accesos y presencias SL (Sevilla).

9. TKT Servicios informáticos SL (Sevilla).

10. Suárez Sánchez, Fco. Javier (Lora del Río).

Para los alumnos de Formación Profesional Básica se procura, en la medida de lo posible, encontrar una lugar para realizar la FCT lo más cercano a su entorno.

##  CARACTERIZACIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO I.E.S “*AXATI*”.

El centro educativo es un centro con unos 600 alumnos aproximadamente en los que se imparten 17 grupos de ESO en sus diferentes niveles, además de:

Curso de Acceso a los Ciclos Formativos

• 1º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales

• 2º Bachillerato Humanidades y Ciencias Sociales

• 1º Bachillerato Ciencias

• 2º Bachillerato Ciencias

• 1º FPB Electricidad – Electrónica

• 2º FPB Electricidad – Electrónica

• 1º CFGM Gestión Administrativa

• 2º CFGM Gestión Administrativa

• 1º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas

• 2º CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas

• 1º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

• 2º CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

• 1º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

• 2º CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

• 1º CFGS Administración y Finanzas

• 2º CFGS Administración y Finanzas

• 1º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos

• 2º CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automáticos y Comunicaciones.

El Centro cuenta con las suficientes aulas y aulas-taller así como de los recursos necesarios de material y útiles para el desarrollo de toda la formación que se imparte por parte del departamento de electricidad/electrónica.

Un punto de apoyo inicial para la programación es el Proyecto Educativo incluido en el Plan de Centro. En este Proyecto se aclaran las finalidades educativas del centro, las líneas generales de actuación pedagógica, el tratamiento de los contenidos transversales, la forma de evaluar en la F.P. y los proyectos y planes de centro.

En el IES Axati cabe destacar las siguientes líneas de actuación pedagógica:

• Fomento de la lectura.

• Incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs y TACs) a las actividades del alumnado.

• Utilización de un catálogo amplio y variado de recursos didácticos.

• Organización de las actividades extraescolares y complementarias ligadas al currículum.

## *CONTEXTO SOCIO-EDUCATIVO ALUMNADO.*

A fecha de entrega al departamento de esta programación, tenemos 19 alumnos matriculados en el módulo de Electrotecnia,con las siguientes características:

* ***Procedencia académica***: desde 4º de ESO, FPB Electricidad-Electrónica y E.G.B
* ***Su procedencia geográfica:*** Lora del Río, Dos Hermanas, Alcolea, La Puebla de los Infantes, La Campana.
* ***El nivel sociocultural***: es del tipo general medio-bajo, lo que acarrea algunos problemas en la expresión escrita y en la descripción de conceptos abstractos e intangibles.
* **Desarrollo psicoevolutivo**: El alumnado se encuentra en la etapa de adolescencia, excepto un alumno con edad de 51 años.
* ***El nivel psicológico e intelectual:*** de acuerdo a su edad. Presentan, por tanto, una actitud muy variada desde el punto de vista de la madurez y de la responsabilidad en el aprendizaje.
* **Situación profesional**: El alumnado no está sujeto a ningún tipo de trabajo y disponen de tiempo para dedicar en casa al aprovechamiento del ciclo, en términos generales, con la salvedad de un alumno que es autónomo.
* ***Nivel de conocimientos en materia de Electricidad***: después de la evaluación inicial, se demuestra que el nivel de conocimientos eléctricos es bastante bajo, y que el nivel general de preparación se revela más limitado en la asimilación de conceptos abstractos y en la resolución de problemas que implican el manejo de fórmulas matemáticas, lo cual representa una dificultad añadida al módulo de Electrotecnia, habida cuenta la componente matemática necesaria para la resolución de problemas o supuestos prácticos.
* ***Motivaciones del alumnado****:* **el alumnado** manifiesta un gran interés por el estudio del ciclo con la intención de continuar en el CFGS de SEA y acceder al mundo laboral.

***Conclusiones de la exploración inicial****:*

* Nivel académico para el módulo: medio-bajo.

|  |
| --- |
| 1. **OBJETIVOS GENERALES:**
 |

* 1. **OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO**

Los objetivos generales son aquellos enunciados que describen el conjunto de capacidades globales que el alumnado deberá haber adquirido y desarrollado a la finalización del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del RD 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, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

| ***Objetivos generales del título*** | ***Objetivos a los que contribuye el Módulo*** |
| --- | --- |
| a) | Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociéndolos materiales y procedimientos previstos, para establecerla 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. |  |
| f) | Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionándolos planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación. |  |
| 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, interpretándolos 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 efectuarlas 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, siguiéndolos 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. |  |
| p) | Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinándolas actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.. |  |
| 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. |  |
| r) | Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción. |  |
| s) | Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación. |  |
| t) | Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa. |  |

|  |
| --- |
| 1. **RESULTADOS DE APRENDIZAJES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. RELACIONES CURRICULARES**
 |

El módulo de Electrotecnia según artículo 4 Orden de 7 de Julio de 2009, no está asociado directamente a Unidades de Competencia. Con lo cual no podemos relacionar las realizaciones profesionales de la unidad de competencia con los resultados de aprendizaje. En este caso, el análisis para el establecimiento de relaciones se realiza entre los resultados de aprendizaje y los Objetivos generales. Como esto hace referencia al ciclo en su globalidad, sólo habrá algunos objetivos que se vean concernidos por los resultados de aprendizaje del módulo. La lectura de los Objetivos Generales, nos aportará información de la competencia que caracteriza al perfil profesional que sirve de referencia. Así pues:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RA | **Ámbito Competencial** | **Ámbito educativo** |
| **Logro** | **Objeto** | **Acciones en el contexto de aprendizaje** |
| 1 | *Realiza* | *Cálculos en circuitos eléctricos* | *Aplicando principios y conceptos* |
| 2 | *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.* |
| 3 | *Realiza* | *Cálculos en circuitos de corriente alterna monofásica* | *Aplicando las técnicas adecuadas* |
| 4 | *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.* |
| 5 | *Reconoce* | *Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad,*  | *Relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.* |
| 6 | *Reconoce* |  *Las características de los transformadores*  | *Realizando ensayos y cálculosy describiendo su constitución y funcionamiento* |
| 7 | *Reconoce* | *Las características de las máquinas de corriente continua*  | *Realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento* |
| 8 | *Reconoce* |  *Las características de las máquinas rotativas de corriente alterna* | *Realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 1: |  | ***Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento. | a | a |
| b | Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades. | c | b |
| c | Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura. | c | b |
| d | Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos. | c | b |
| e | Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad. | a | a |
| f | Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada. | a | a |
| g | Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias | a, c | a, b |
| h | Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas. | a, c | a, b |
| i | Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad. | a, n | a, j, l |
| j | Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando la normas de seguridad de los equipos y las personas. | a, n | a, j, l |
| k | Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores. | a | a |
| l | Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores | a, c | a, b |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 2: |  | ***Reconoce los principios básicos de electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la ley de Faraday con el principio de funcionamientote las máquinas eléctricas.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan. | a | a |
| b | Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas. | a | a |
| c | Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades. | c | b |
| d | Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas. | a | a |
| e | Se han descrito las experiencias de Faraday. | a, c | a, b |
| f | Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica. | a, c | a, b |
| g | Se ha reconocido el fenómeno de autoinducción. | a, c | a, b |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 3: |  | ***Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas adecuadas.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han identificado las características de una señal sinusoidal. | a | a |
| b | Se han reconocido los valores característicos de la CA | c | b |
| c | Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, inducción pura y con condensador. | a, c | a, b |
| d | Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. | a, c | a, b |
| e | Se ha dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. | c | b |
| f | Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de corriente alterna. | c | b |
| g | Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas. | n | j, l |
| h | Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica. | c | b |
| i | Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación. | a, c | a, b |
| j | Se han realizado cálculos de caídas de tensión en líneas monofásicas de CA. | c | b |
| k | Se ha descrito el concepto de resonancia y sus efectos. | a, c | a, b |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 4: |  | ***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.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica. | a | a |
| b | Se ha descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos. | a | a |
| c | Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos. | a | a |
| d | Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados. | a | a |
| e | Se han realizado cálculos de tensiónes, intensidades y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo. | c | b |
| f | Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga. | n | j, l |
| g | Se han observando las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas. | n | j, l |
| h | Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas. | c | b |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 5: |  | ***Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| b | Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| c | Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| d | Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| e | Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| f | Se ha reconocido los riesgos derivados del uso de las instalaciones eléctricas. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| g | Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| h | Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión. | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| i | Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias. | c | b |
| j | Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones. | a | a |
| k | Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos. | a | a |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 6: |  | ***Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico. | a | a |
| b | Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.  | a | a |
| c | Se ha realizado en cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro. | a, c, n | a, b, j, l |
| d | Se ha realizado en cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre. | a, c, n | a, b, j, l |
| e | Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medina. | a | a |
| f | Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. | n | j, l |
| g | Se ha calculado el rendimiento del transformador. | c | b |
| h | Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito. | c | b |
| i | Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico. | a | a |
| j | Se han descrito las condiciones de acoplamiento de transformadores. | n | j, l |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 7: |  | ***Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su exitación. | a, n | a, j, l |
| b | Se ha interpretado la placa de características de de una máquina de corriente continua. | a | a |
| c | Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido. | a | a |
| d | Se ha reconocido la función del colector. | a | a |
| e | Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación. | a | a |
| f | Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato. | n | j, l |
| g | Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro. | a, n | a, j, l |
| h | Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. | n | j, l |
| i | Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua. | a | a |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resultado de aprendizaje 8: |  | ***Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.*** |
|  |
| Criterios de evaluación | Objetivos | Competencias |
| a | Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna. | a | a |
| b | Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico. | a | a |
| c | Se ha identificado la placa de características. | a | a |
| d | Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas. | a | a |
| e | Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado. | a | a |
| f | Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción. | a | a |
| g | Se ha consultado documentación técnica y comercial de diferentes fabricantes. | a, ñ | a, k |
| h | Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica. | c | b |

|  |
| --- |
| 1. **CONTENIDOS BÁSICOS**
 |

Los contenidos son elementos de planificación curricular que constituye el objeto directo de aprendizaje para los alumnos y el medio imprescindible para la consecución de objetivos y el desarrollo de competencias básicas.

La Orden de 7 de Julio de 2009, divide los contenidos básicos en 8 bloques listados a continuación:

|  |
| --- |
| ***Resultado de aprendizaje 1: Realizar cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos*** |
| Corriente Continua |
| -Generación y consumo de electricidad. - Efectos de la electricidad. . - Cargas eléctricas. - Movimiento de cargas. - Intensidad de corriente. - Aislantes, conductores y semiconductores.- Mantenimiento de la corriente. D.d.p. - Circuito eléctrico. - Generadores. F.e.m. - Sentido real y convencional de la corriente. - CC y CA. - Sistema Internacional de unidades. - Unidades de intensidad y tensión eléctricas. - Simbología. - Instrumentos para la medida de la corriente y la tensión. - Resistencia eléctrica. - Ley de Ohm. - Resistencia de un conductor. - Resistencia interna de un generador. - Unidades de resistencia y resistividad. - Potencia eléctrica. - Energía eléctrica. - Rendimiento.  | - Aplicaciones e inconvenientes. - Medidas de resistencia. - Ley de Ohm generalizada para circuitos de CC. - Asociación de resistencias. - Asociación de generadores. - Circuitos con asociaciones serie-paralelo. - Leyes de Kirchhoff. - Teoremas de circuitos. - Transformaciones estrella-triángulo. - Circuitos con varias mallas. - Medidas de tensión e intensidad en circuitos de CC. - Materiales aislantes. - Efecto químico de la electricidad. - Electrolisis. - Pilas. - Acumuladores- Efecto térmico de la electricidad. - Ley de Joule. -Rigidez dieléctrica. - Características y funcionamiento de un condensador. - Capacidad. - Carga y descarga de un condensador. - Asociación de condensadores. - Medidas de capacidad.  |
| ***Resultado de aprendizaje 2: Reconocer 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.*** |
| Electromagnetismo |
| - Magnetismo. - Materiales magnéticos. - Campo magnético producido por un imán. - Campo magnético creado por una corriente eléctrica. - Magnitudes magnéticas. - Curvas de magnetización. - Histéresis magnética. - Circuitos magnéticos. - Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.  | - Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos. - Fuerzas electromotrices inducidas. - Experiencias de Faraday. - Ley de Faraday. - Sentido de la fuerza electromotriz inducida. Ley de Lenz. - Corrientes de Foucault. - Fuerzas electromotrices autoinducidas.  |
| ***Resultado de aprendizaje 3: Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica, aplicando las técnicas adecuadas.*** |
| Corriente Alterna Monofásica |
| Ventajas frente a la CC. - Generación de corrientes alternas. - Valores característicos. - Comportamiento de los receptores elementales (resis-tencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica. - Reactancia inductiva, reactancia capacitiva, impedancia.- Circuitos RLC serie en CA monofásica. - Potencia en CA monofásica.  | - Triángulos de impedancia, tensiones y potencia en circuitos RLC serie en circuitos de C.A.-Factor de potencia. - Acoplamiento en paralelo de receptores de CA monofásica. - Resolución de circuitos de CA monofásica. - Medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de po-tencia en circuitos monofásicos. - Resonancia. - Corrección del factor de potencia.- Cálculos en instalaciones monofásicas. |
| ***Resultado de aprendizaje 4: Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicasde un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.*** |
| Sistemas Trifásicos |
| - Ventajas frente a los sistemas monofásicos. - Generación de corrientes alternas trifásicas. - Conexión de generadores trifásicos. - Conexión de receptores trifásicos. - Receptores equilibrados y desequilibrados. | - Potencia en sistemas trifásicos. - Corrección del factor de potencia. - Medidas de tensiones, intensidades en sistemas trifásicos. - Medidas de energía y potencia en sistemas trifásicos. |
| ***Resultado de aprendizaje 5: Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.*** |
| Seguridad en las instalaciones electrotécnicas |
| - Normativa sobre seguridad. - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. - Efectos de la electricidad sobre los materiales y las personas. - Factores que condicionan los efectos. - Riesgo en el uso de instalaciones electrotécnicas. - Riesgos en los trabajos eléctricos en baja tensión. - Riesgo eléctrico. - Accidentes eléctricos. - Las cinco reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas. | - Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento.- Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión. - Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas. - Aislamiento de los receptores. - Protección contra sobreintensidades y sobretensiones. - Contactos directos e indirectos. - Esquemas de neutro.  |
| ***Resultado de aprendizaje 6: Reconoce las características de los transformadoresrealizando ensayos y cálculosy describiendo su constitución y funcionamiento.*** |
| Transformadores |
| - Principio de funcionamiento. - El transformador monofásico. - Ensayos en vacío y en cortocircuito. - Caída de tensión. - Rendimiento. - Cortocircuito en un transformador. | - El transformador trifásico. - Grupos de conexión. - Acoplamiento en paralelo. - El transformador de distribución. - Autotransformador. |
| ***Resultado de aprendizaje 7: Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento*** |
| Máquinas de corriente continua (CC) |
| - Constitución de la máquina de corriente continua. - Placa de características en la máquina de C.C. Normas. - Principio de funcionamiento como generador. - Reacción del inducido. - Tipos de excitación.  | - Ensayos y curvas características de la dinamo. - Principio de funcionamiento como motor. - Par motor. - Características mecánicas. - Inversión del sentido de giro.  |
| ***Resultado de aprendizaje 8: Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.*** |
| Máquinas Rotativas de Corriente Alterna (CA) |
| - Tipos y utilidad de los alternadores. - Constitución del alternador trifásico. - Principio de funcionamiento del alternador trifásico. - Acoplamiento de alternadores. - Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico.  | - Principio de funcionamiento. Campo giratorio. - Característica mecánica. - Sistemas de arranque. - Inversión del sentido de giro. - Regulación de velocidad. - Motores monofásicos. - Motores especiales |

**Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional es un módulo de soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que gobiernan el funcionamiento de las instalaciones y máquinas eléctricas.

La formación es de carácter generalista, por lo que el módulo puede ser común en distintos Títulos de la Familia Profesional e incluso servir para Títulos de otras Familias Profesionales que necesiten de una formación electrotécnica de base.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

* *Manejar las herramientas apropiadas (no sólo calculadora científica, sino utilidades informáticas).*
* *Utilizar de forma coherente y correcta las unidades adecuadas para cada magnitud.*
* *Presentar los resultados de los cálculos con la precisión requerida.*
* *Utilizar herramientas informáticas de simulación para comprobar resultados.*
* *Montar circuitos y realizar medidas en ellos para comprobar cálculos previos.*
* *Realizar informes sobre las prácticas realizadas que incluyan una adecuada explicación teórica, los cálculos y simulaciones realizadas, los resultados medidos y los errores encontrados.*
* *Conocer los principios básicos del funcionamiento de las máquinas eléctricas. Conocer la constitución y componentes de las máquinas eléctricas, así como los distintos tipos y características.*
* *Arrancar y manipular máquinas eléctricas.*
* *Realizar ensayos tipo.*
1. **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO (DIDÁCTICAS).**
	1. Relación secuenciada y temporizada de las Unidades Didácticas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | **UNIDAD DE TRABAJO** | **RA** | **Tiempo** |
| **PRIMERA EVALUACIÓN****71 h** | **U.T nº 0: Presentación y evaluación inicial** | **Todos** | **2h** |
| **U.T n.º 1: Corriente continua. Magnitudes eléctricas fundamentales. Circuitos eléctricos.** | **RA1** | **47 horas** |
| **U.T n.º 2 : Magnetismo y Electromagnetismo** | **RA2** | **21 horas** |
| **SEGUNDA EVALUACIÓN****68 h** | **U.T. n.º 3 : Corriente alterna monofásica** | **RA3** | **43 horas** |
| **U.T n.º 4 : Sistemas trifásicos.** | **RA4** | **25 horas** |
| **TERCERA EVALUACIÓN****50 h** | **U.T n.º 5 : Seguridad en las instalaciones eléctricas. Dispositivos de protección.** | **RA5** | **5 horas** |
| **U.T. n.º 6 : El transformador** | **RA6** | **23 horas** |
| **U.T n.º 7 : Máquinas de corriente continua** | **RA7** | **10 horas** |
| **U.T. n.º 8 : Máquinas rotativas de corriente alterna** | **RA8** | **14 horas** |

Se fija un total de 192 horas para este módulo, a razón de 6 horas semanales.

* 1. Elementos curriculares de cada Unidad Didáctica:

**Unidad Didáctica 1**

● RA1: ***Realizar cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos***

● Actividades de enseñanza-aprendizaje a realizar (**Act)** y metodología a utilizar / Contenidos a trabajar (**Cont.)** / Criterios e instrumentos de evaluación a aplicar (**Cr.Ev/Int.Ev**) / Objetivos y competencias a trabajar ( **Obj./ Comp.)**.

***Actividad 1.1 (U.D.1)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Aislantes, conductores y semiconductores▪ Materiales aislantes▪ Rigidez dieléctrica | Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados | **a** | **a** |
| ▪ Cargas eléctricas▪ Movimiento de cargas▪ Generadores: f.e.m.▪ Circuito eléctrico▪ Generación y consumo de la electricidad▪ Intensidad de corriente▪ Mantenimiento de la corriente:d.d.p.▪ Sentido real y convencional de la corriente.▪ CC y CA▪ Sistema internacional de unidades.▪ Unidades de intensidad y tensión eléctrica▪ Asociación de generadores. | Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades. |
| ▪ Efectos de la electricidad▪ Efecto químico de la electricidad▪ Electrolisis▪ Pilas▪ Acumuladores▪ Efecto térmico de la electricidad | Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad. |
| ▪ Simbología▪ Ley de Joule▪ Aplicaciones e inconvenientes | Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada. |
| ▪ Características y funcionamiento de un con- densador▪ Capacidad▪ Carga y descarga de un condensador▪ Medidas de capacidad. | Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores. |
| ▪ Instrumentos para medida de la corriente, la tensión, la potencia y la energía. | Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad. |

***Actividad 1.2 (U.D.1)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando al este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Sistema internacional de unidades.▪ Unidades de intensidad, tensión, potencia energía eléctrica y calor.▪ Asociación de generadores | Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades. | Prueba escrita de resolución de problemas sobre los contenidos procedimentales relacionados | **c** | **b** |
| ▪ Resistencia eléctrica▪ Ley de Ohm▪ Resistencia de un conductor▪ Resistencia interna de un generador▪ Unidades de resistencia y resistividad▪ Medidas de resistencias▪ Ley de Ohm generalizada para circuitos | Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura. |
| ▪ Potencia eléctrica▪ Energía eléctrica▪ Rendimiento | Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos. |
| ▪ Asociación de resistencias | Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias |
| ▪ Circuitos con asociaciones serie-paralelo▪ Leyes de Kirchhoff▪ Teoremas de circuitos▪ Transformaciones estrella-triángulo▪ Circuitos con varias mallas | Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas. |
| ▪ Asociación de condensadores | Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores |

***Actividad 1.3 (U.D.1)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ Los alumnos/as realizarán esquemas prácticos de conexionado de voltímetros, amperímetros, óhmetros y vatímetros, con lectura de escalas. En caso de disponer de los espacios y equipos necesarios se realizarán medídas reales | ▪ Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CC | Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando la normas de seguridad de los equipos y las personas. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados y en su caso realización de medidas reales | a, n | a, j, l |

**Unidad Didáctica 2**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Reconocer los principios básicos de electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la ley de Faraday con el principio de funcionamientote las máquinas eléctricas.***

***Actividad 2.1 (U.D.2)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ El profesor realizará, si es posible, experimentos demostrativos de los fenómenos electromagnéticos.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Magnetismo▪ Materiales magnéticos▪ Campo magnético producido por un imán | Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados | **a** | **a** |
| ▪ Campo magnético creado por una corriente eléctrica | Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas. |
| ▪ Magnitudes magnéticas▪ Curvas de magnetización▪ Histéresis magnética▪ Circuitos magnéticos | Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades. |
| ▪ Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas▪ Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos▪ Fuerzas electromotrices inducidas | Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas. |
| ▪ Experiencias de Faraday▪ Ley de Faraday▪ Sentido de la fuerza electromotriz inducida▪ Corrientes Foucoult | Se han descrito las experiencias de Faraday. |
| Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica. |
| ▪ Fuerzas electromotrices autoinducidas | Se ha reconocido el fenómeno de autoinducción. |

***Actividad 2.2 (U.D.2)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando al este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Magnitudes magnéticas▪ Curvas de magnetización▪ Histéresis magnética▪ Circuitos magnéticos | Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades. | Prueba escrita de resolución de problemas sobre los contenidos procedimentales relacionados | **c** | **b** |
| ▪ Experiencias de Faraday▪ Ley de Faraday▪ Sentido de la fuerza electromotriz inducida▪ Corrientes Foucoult | Se han descrito las experiencias de Faraday. |
| Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica. |
| ▪ Fuerzas electromotrices autoinducidas | Se ha reconocido el fenómeno de autoinducción. |

**Unidad Didáctica 3**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Realizar cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas adecuadas.***

***Actividad 3.1 (U.D.3)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ El profesor realizará, si es posible, experimentos demostrativos de los circuitos de CA.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Ventajas frente a la CC▪ Generación de corrientes alternas | Se han identificado las características de una señal sinusoidal. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados | **a** | **a** |
| ▪ Valores característicos | Se han reconocido los valores característicos de la CA |
| ▪ Comportamiento de los generadores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica-▪ Reactancia inductiva, reactancia capacitiva, impedancia.▪ Circuitos RLC serie en CA monofásica▪ Potencia en CA monofásica▪ Triángulos de impedancia, tensiones y potencia en circuitos RLC serie en circuitos de CA.▪ Factor de potencia▪ Acoplamiento en paralelo de receptores de CA monofásica-▪ Resolución de circuitos de CA monofásica | Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, inducción pura y con condensador. |
| Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. |
| Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación. |
| ▪ Resonancia. | Se ha descrito el concepto de resonancia y sus efectos. |

***Actividad 3.2 (U.D.3)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando al este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Valores característicos | Se han reconocido los valores característicos de la CA | Prueba escrita de resolución de problemas sobre los contenidos procedimentales relacionados | **c** | **b** |
| ▪ Comportamiento de los generadores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica-▪ Reactancia inductiva, reactancia capacitiva, impedancia.▪ Circuitos RLC serie en CA monofásica▪ Potencia en CA monofásica▪ Triángulos de impedancia, tensiones y potencia en circuitos RLC serie en circuitos de CA.▪ Factor de potencia▪ Acoplamiento en paralelo de receptores de CA monofásica-▪ Resolución de circuitos de CA monofásica | Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, inducción pura y con condensador. |
| Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. |
| Se ha dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. |
| Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de corriente alterna. |
| ▪ Corrección del factor de potencia | Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica. |
| Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación. |
| ▪ Cálculos en instalaciones monofásicas. | Se han realizado cálculos de caídas de tensión en líneas monofásicas de CA. |
| ▪ Resonancia. | Se ha descrito el concepto de resonancia y sus efectos. |

***Actividad 3.3 (U.D.3)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ Los alumnos/as realizarán esquemas prácticos de conexionado de voltímetros, amperímetros, óhmetros y vatímetros, con lectura de escalas. En caso de disponer de los espacios y equipos necesarios se realizarán medídas reales | ▪ Medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos monofásicos. | Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados y en su caso realización de medidas reales |  n |  j, l |

**Unidad Didáctica 4**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Realizar 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.***

***Actividad 4.1 (U.D.4)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ El profesor realizará, si es posible, experimentos demostrativos de los circuitos de CA trifásicos.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Ventajas frente a los sistema monofásicos | Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados | **a** | **a** |
| ▪ Generación de las corrientes alternas trifásicas | Se ha descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos. |
| ▪ Conexión de receptores trifásicos | Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos. |
| ▪ Receptores equilibrados y desequilibrados | Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados. |

***Actividad 4.2 (U.D.4)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando al este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Tensiones, intensidades y potencias en sistemas trifásicos | Se han realizado cálculos de tensiones, intensidades y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo. | Prueba escrita de resolución de problemas sobre los contenidos procedimentales relacionados | **c** | **b** |
| ▪ Corrección del factor de potencia | Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas. |

***Actividad 4.3 (U.D.4)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ Los alumnos/as realizarán esquemas prácticos de conexionado de voltímetros, amperímetros, óhmetros y vatímetros, con lectura de escalas. En caso de disponer de los espacios y equipos necesarios se realizarán medídas reales | ▪ Medidas de tensiones, intensidades en sistemas trifásicos▪ Medidas de energía y potencia en sistemas trifásicos. | Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados y en su caso realización de medidas reales |  n |  j, l |

**Unidad Didáctica 5**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Reconocer los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.***

***Actividad 5.1 (U.D.5)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El alumno resolverá con el uso del vigente R.E.B.T. cuestiones relativas a las ITC : 18 – 24 . | ▪ Normativa sobre seguridad▪ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión | Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales. | Prueba escrita tipo test con la consulta del R.E.B.T. sobre cuestiones relativas a las ITC 06-07- 18 – 24 | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |

***Actividad 5.2 (U.D.5)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Efectos de la electricidad sobre los materiales y las personas▪ Factores que condicionan los efectos | Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados | a, c, n, ñ | a, b, j, l, k |
| ▪ Riesgo en el uso de instalaciones electrotécnicas▪ Riesgos en los trabajos eléctricos en baja tensión | Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados. |
| Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento. |
| ▪ Riesgo eléctrico▪ Accidentes eléctricos | Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos. |
| Se ha reconocido los riesgos derivados del uso de las instalaciones eléctricas. |
| Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller. |
| ▪ Las cinco reglas de oro para trabajar en instalaciones eléctricas | Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión. |

***Actividad 5.3 (U.D.5)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando a este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento▪ Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión. | Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias. | Prueba escrita sobre resolución de supuestos de cálculo de secciones en circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, en distintos tipos de instalaciones | c | b |

***Actividad 5.4 (U.D.5)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor resolverá ejercicios/ problemas relativos a los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as resolveràn en clase y en casa los ejercicios propuestos por el profesor, planteando a este cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas▪ Aislamiento de los receptores▪ Protección contra sobre intensidades y sobretensiones▪ Contactos directos e indirectos▪ Esquemas de neutro | Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones. | Prueba escrita sobre determinación de las características técnicas que deben tener las protecciones Diferenciales y magnetotérmicas (o fusibles), así como de toma a tierra. | a, c | a, b |
| Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos. |

**Unidad Didáctica 6**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Reconocer las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.***

***Actividad 6.1 (U.D.6)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Principio de funcionamiento▪ El transformador monofásico▪ El transformador de distribución▪ Autotransformador | Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de ejercicios de cálculo) relacionados. | a, c | a, b |
| Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.  |
| ▪ Ensayos en vacío y en cortocircuito | Se ha realizado el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro. |
| Se ha realizado el cálculo del Ensa yo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre. |
| Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medina. |
| ▪ Rendimiento | Se ha calculado el rendimiento del transformador. |
| ▪ Cortocircuito en un transformador | Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito. |
| ▪ El transformador trifásico▪ Grupos de conexión | Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico. |
| ▪ Acoplamiento en paralelo | Se han descrito las condiciones de acoplamiento de transformadores. |

***Actividad 6.2 (U.D.6)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| Realización práctica de los ensayos, si los espacios y equipos disponibles lo permiten. No obstante se procurará que como mínimo el profesor realice conjuntamente con los alumnos (en grupo) un ensayo.  | ▪ Ensayos en vacío y en cortocircuito | Se ha realizado el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro. | Valoración de las prácticas de ensayos realizados | c, n | b, j, l |
| Se ha realizado el cálculo del Ensa yo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre. |
| Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. |

**Nota aclaratoria: Si no es posible el desarrollo de las prácticas se sumará la puntuación por este apartado al anterior.**

**Unidad Didáctica 7**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Reconocer las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento..***

***Actividad 7.1 (U.D.7)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Constitución de la máquina de corriente continua▪ Placa de características en la máquina de C.C. Normas▪ Principio de funcionamiento como generador▪ Reacción de inducido▪ Tipos de exitación | Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de ejercicios de cálculo) relacionados. | a | a |
| Se ha interpretado la placa de características de de una máquina de corriente continua. |
| Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido. |
| Se ha reconocido la función del colector. |
| Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación. |
| Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua. |

***Actividad 7.2 (U.D.7)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| Realización práctica de los ensayos, si los espacios y equipos disponibles lo permiten. No obstante se procurará que como mínimo el profesor realice conjuntamente con los alumnos (en grupo) un ensayo.  | ▪ Ensayos y curvas características de la dinamo▪ principio de funcionamiento como motor▪ Par motor▪ Características mecánicas▪ Inversión del sentido de giro | Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato. | Valoración de las prácticas de ensayos realizados | n | j, l |
| Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro. |
| Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. |

**Nota aclaratoria: Si no es posible el desarrollo de las prácticas se sumará la puntuación por este apartado al anterior.**

**Unidad Didáctica 8**

● Resultado de aprendizaje a trabajar: ***Reconocer las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.***

***Actividad 8.1 (U.D.8)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor expondrá los contenidos y atenderá y resolverá cuantas dudas planteen los alumnos/as.▪ Los alumnos/as estudiarán en casa los contenidos trabajados en clase, planteando al profesor cuantas dudas les surjan al respecto. | ▪ Tipos y utilidad de los alternadores▪ Constitución del alternador trifásico▪ Principio de funcionamiento del alternador trifásico▪ Acoplamiento de alternadores▪ Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico▪ Principio de funcionamiento: campo giratorio▪ Característica mecánica▪ Sistemas de arranque▪ Inversión del sentido de giro▪ Regulación de velocidad▪ Motores monofásicos▪ Motores especiales | Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna. | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados. | a | a |
| Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico. |
| Se ha identificado la placa de características. |
| Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas. |
| Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado. |
| Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción. |
| Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna. |

***Actividad 8.2 (U.D.8)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Act./ metodología** | **Cont.** | **Cr.Ev.** | **Int.Ev.** | **Obj.** | **Comp.** |
| ▪ El profesor analizará en clase placas de características de máquinas de CA▪ Los alumnos/as estudiarán los datos de placas características de máquinas de CA. Comerciales (buscar en Internet) | ▪ Tipos y utilidad de los alternadores▪ Constitución del alternador trifásico▪ Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico▪ Motores monofásicos▪ Motores especiales | Se ha consultado documentación técnica y comercial de diferentes fabricantes. | Prueba escrita sobre identificación de las características de máquinas de CA comerciales | a,c, ñ | a,b, k |

|  |
| --- |
| 1. **ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO: BLOQUES TEMÁTICOS-DIDÁCTICOS**
 |

En los siguientes apartados determinamos las UDs que tomando como guía la descripción de la competencia a la que da respuesta el módulo, desarrollen un recorrido didáctico, que significa básicamente, determinar las UDs que conforman el módulo, su secuenciación y temporalización. Al determinar las UDs tendremos en consideración los siguientes criterios:

* Cada UD tendrá una coherencia interna derivada de dar respuesta a una situación característica del desempeño reflejado en el perfil profesional.
* Las Actividades de Enseñanza-Aprendizaje (AEA) deberán de servir para construir el aprendizaje significativo del alumno, de modo que promuevan la adquisición de capacidades que permitan su transferencia a otras situaciones y contextos.
* Las AEA y los IE(instrumentos de evaluación), deberán dar respuesta al qué y cómo se evalúa, considerando los RAs, los contenidos y C.E. del módulo, así como el contexto en el que se desarrollará el proceso de enseñanza aprendizaje.

En la ***Orden de 7 de Julio de 2009***, se establecen los contenidos básicos agrupados en ocho bloques. Dada la idoneidad de los mismos, los consideramos del mismo modo:

Las distintas unidades didácticas y sus actividades de aprendizaje, antes descritas, se agruparán en los bloques temáticos que se describen seguidamente y que deberán ser aprobados para superar la materia.

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 1** |
| **Actividades de aprendizaje** | **1.1 - 1.2** |
| **Concreción de** **Contenidos** | LA ELECTRICIDAD. CONCEPTOS GENERALES● Aislantes, conductores y semiconductores● Rigidez dieléctrica● Cargas eléctricas● Movimiento de cargas● Generadores: f.e.m.● Sentido de la corriente eléctrica.● Circuito eléctrico.● Corriente continua y corriente alterna● Intensidad de corriente eléctrica● Resistencia eléctrica● Resistividad eléctrica y conductividad eléctrica● Conductancia● Fuerza electromotria (F.e.m)● Diferencia de potencial o tensión eléctrica● Potencia eléctrica● Energía eléctrica● Caída de tensión (eu), pérdida de potencia (Pp) y pérdida de energía (Ep)● Densidad de corriente en un conductor eléctrico● Efectos de la corriente eléctricaLEYES (FÓRMULAS Y UNIDADES):● Ley de la carga eléctrica - Ley de OHM - Ley de la potencia - Ley de la energía - Densidad de corriente - Resistencia de un conductor - Caída de tensión - Pérdida de energía - Ley de JOULE.● Unidades a utilizar en el Sistema Internacional (S.I) y otros.● Prefijos y equivalencias de múltiplos y submúltipos de las unidades de medidas. VARIACIÓN DE LA RESISTENCIA CON LA TEMPERATURACIRCUITOS SERIE, PARALELO Y MIXTORESOLUCIÓN DE CIRCUITOS CON VARIAS MALLAS. Leyes de KIRCHHOFFTEORÍA DE CONDENSADORES ELÉCTRICOS● Definición de condensador eléctrico ● Constitución básica de un condensador eléctrico ● Valores característicos de un condensador eléctrico ● Tipos básicos de condensadores comerciales ● Simbología básica de los condensadores ● Funcionamiento de los condensadores en circuitos c.c.● Asociación de condensadores  |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 1.1 – 1.2 |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados. |
| **Objetivos a trabajar** | **a , c** |
| **Competencias a trabajar** | **a , b** |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 2** |
| **Actividades de aprendizaje** | **2.1 - 2.2** |
| **Concreción de** **Contenidos** | CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO• ¿A qué se denomina CAMPO MAGNÉTICO?• ¿Dónde se observaron los primeros fenómenos magnéticos?• ¿Cómo se justifican actualmente los fenómenos magnéticos?• ¿Qué ocurre, desde el punto de vista magnético, en un cuerpo sin imantar?• ¿En qué consiste, resumiendo, la imantación de un cuerpo?• ¿Cómo se manifiesta un campo magnético?• ¿Cómo se clasifican las sustancias según su comportamiento ante la presencia de un campo magnético exterior?.• Por qué se llaman polos Norte y Sur, a los polos de un imán.• ¿ Qué clases de imanes artificiales hay, y cita materiales de los que se fabrican ?• ¿ Qué factores pueden alterar el magnetismo de un imán ?• Dibujar el campo magnético de un imán rectangular.• Dibujar el campo magnético resultante de dos imanes rectangulares próximos, enfrentados por sus polos N y S respectivamente.• Dibujar el campo magnético resultante de dos imanes rectangulares próximos, enfrentados por sus polos N .• Dibujar el campo magnético resultante de dos imanes rectangulares próximos, enfrentados por sus polos S .• Dibujar el campo magnético creado por los conductores rectos de las figuras, tanto en perspectiva como en forma esquemática.• Dibujar el campo magnético creado por las espiras de las figuras, tanto en perspectiva como en forma esquemática.• Dibujar el campo magnético creado por las bobinas de las figuras, tanto en perspectiva como en forma esquemática.• Explicar resumidamente el fenómeno de histéresis magnética MAGNITUDES MAGNÉTICAS FUNDAMENTALESFÓRMULAS Y RELACIONES ENTRE LAS MAGNITUDES DE CAMPO MAGNÉTICORESUMEN PARA EL CÁLCULO DE CIRCUITOS MAGNÉTICOS SERIEINTERACCIÓN ENTRE LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y UN CAMPO MAGNÉTICO• ¿ En qué consiste el fenómeno de inducción electromagnética ?• ¿ Cómo se denomina el circuito en el que se produce el fenómeno de inducción electromagnética ?• ¿ Cómo se denomina el circuito eléctrico o magnético causante del fenómeno de inducción electromagnética ?• ¿ Cómo se puede producir el fenómeno de inducción electromagnética ?• ¿ Cómo se calcula la fuerza electromotriz inducida ?• Determinar el sentido de la fuerza electromotriz inducida, aplicando la regla de Fleming, en los siguientes casos :• Enunciar la ley de Lenz :• ¿ Cuándo se produce la fuerza electromotriz máxima, al moverse un conductor en un campo magnético.? . Indica su valor.• ¿ Cuándo se produce la fuerza electromotriz cero, al moverse un conductor en un campo magnético.?• ¿ Qué son corrientes parásitas o de Foucault?• ¿ Cómo se calculan las corrientes parásitas de Foulcaut ?• ¿ Cómo se reducen las pérdidas por Foulcault en los núcleos o hierros de las máquinas elécxtricas y otros dispositivos como los contactores?• ¿ En qué consiste el fenómeno de autoinducción en una bobina ?• ¿ Por qué se produce el fenómeno de autoinducción en una bobina ?• ¿ De qué depende el valor de la fuerza electromotriz de autoinducción ?• ¿ Por qué se produce una chispa en la apertura de circuitos eléctricos, principalmente si tienen bobinas ?• ¿ Qué ocurre si introducimos un conductor eléctrico, por el que circula una corriente eléctrica, dentro de un campo magnético?• ¿ Qué ocurre si tenemos dos conductores próximos, por los que circula corriente eléctrica?• ¿ En qué sentido girará las espiras de una bobina por la que circula una corriente eléctrica, cuando se encuentra dentro de un campo magnético? |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 2.1 – 2.2 |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados. |
| **Objetivos a trabajar** | **a , c** |
| **Competencias a trabajar** | **a , b** |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 3** |
| **Actividades de aprendizaje** | **3.1 - 3.2 – 4.1 – 4.2** |
| **Concreción de** **Contenidos** | GENERACIÓN DE UNA CORRIENTE ALTERNAValores característicos FUNDAMENTALES de la tensión y de la corriente alterna SENOIDAL:DESFASES ENTRE LA TENSIÓN Y LA INTENSIDAD SEGÚN LOS RECEPTORES DEL CIRCUITORESUMEN DE CONCEPTOS Y FÓRMULAS EN CIRCUITOS SERIE R – L - CRESOLUCIÓN DE CIRCUITOS SERIE RLCRESOLUCIÓN DE CIRCUITOS PARALELO Y MIXTO DE C.A.RESONANCIA EN CIRCUITOS SERIE Y PARALELO DE C.A.MEJORA DEL FACTOR DE POTENCIA**AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS**REPRESENTACIÓN COMPLEJA DE MAGNITUDES EN C.A.Generación de un sistema de C.A. trifásico FORMAS BÁSICAS DE CONEXIÓN DE UN SISTEMA trifásico CARACTERÍSTICAS DE LAS CONEXIONES ESTRELLA Y TRIÁNGULO CON CARGAS EQUILIBRADAS RELACIONES ENTRE LAS TENSIONES EN SISTEMAS TRIFÁSICOSRELACIONES ENTRE LAS INTENSIDADES EN SISTEMAS TRIFÁSICOSRELACIONES ENTRE LAS POTENCIAS EN SISTEMAS TRIFÁSICOSINSTALACIÓN TRIFÁSICA CON VARIOS RECEPTORES (CARGAS DESEQUILIBRADAS) |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 3.1 – 3.2 – 4.1 – 4.2 |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados. |
| **Objetivos a trabajar** | **a , c** |
| **Competencias a trabajar** | **a , b** |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 4** |
| **Actividades de aprendizaje** | **5.1 - 5.2** |
| **Concreción de** **Contenidos** | • APLICACIÓN DE LAS I.T.C. 18 Y 24 DEL VIGENTE REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.• CAUSAS DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS• CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO• CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO• TENSIONES DE SEGURIDAD• CAUSAS DE RIESGO DE INCENDIO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA• CAUSAS DE RIESGO DE DESTRUCCIÓN DE RECEPTORES• CAUSAS DE RIESGO DE ELECTROCUCIÓN DE PERSONAS• PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS INMEDIATOS• TENSIONES MÁS USUALES EN CC Y CA• ¿ A QUÉ SE DENOMINA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BT ?• CLASIFICACIÓN DE LOS SUMINISTROS ELÉCTRICOS EN B.T.• NÚMERO DE CONDUCTORES EN LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓNUSUALES• SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA• ASPECTOS GENERALES, CONFORME AL REAL DECRETO DE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO⬩ CINCO REGLAS DE ORO EN TRABAJOS Y MANIOBRAS EN INSTALACIONES DE BT Y AT ⬩ REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN ⬩ TRABAJOS EN TENSIÓN ⬩ GRADOS DE PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 5.1 – 5.2 |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales relacionados (la consulta del R.E.B.T. sobre cuestiones relativas a las ITC 18 – 24 será con cuestiones tipo test) |
| **Objetivos a trabajar** | **a, c, n, ñ** |
| **Competencias a trabajar** | **a, b, j, l, k** |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 5** |
| **Actividades de aprendizaje** | **5.3 - 5.4** |
| **Concreción de** **Contenidos** | • APLICACIÓN DEL R.E.B.T. Y NORMAS UNE EN CÁLCULO DE SECCIONES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.• PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE ORIGEN ELÉCTRICO• PROTECCIÓN DE UN CIRCUITO CONTRA SOBREINTENSIDADES ⬩ PROTECCIÓN MEDIANTE FUSIBLES ⬩ PROTECCIÓN MEDIANTE INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS ⬩ FUNDAMENTO DE UN INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO⬩ DIMENCIONAMIENTO DE UN INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO - Dimensionamiento contra sobrecargas - Dimensionamiento contra cortocircuitos (Cálculo de su Poner de Corte – PC)• PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. CÁLCULO Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIONES DIFERENCIALES.• PUESTAS A TIERRA⬩ ELECTRODOS COMÚNMENTE UTILIZADOS⬩ FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL VALOR DEFINITIVO DE LA RESISTENCIA DE LA TOMA A TIERRA Y DE SU ESTABILIDAD⬩ CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LOS ELECTRODOS MÁS USUALES |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 5.3 – 5.4 |
| **Instrumentos de evaluación** |  Prueba escrita sobre resolución de supuestos de cálculo de secciones en circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, en distintos tipos de instalaciones. Prueba escrita sobre determinación de las características técnicas que deben tener las protecciones Diferenciales y magnetotérmicas (o fusibles), así como de toma a tierra. |
| **Objetivos a trabajar** | a, c |
| **Competencias a trabajar** | a, b |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 6** |
| **Actividades de aprendizaje** | **1.3 - 3.3 – 4.3** |
| **-Concreción de** **Contenidos** | • Concepto de medida• Cualidades de los aparatos de medida: Sensibilidad, precisión, exactitud, fidelidad y rapidez• Errores en la medida: − Errores que se pueden cometer al realizar una medida − Errores debidos a la calidad y precisión de los aparatos de medida: Absoluto y relativo. − Clase de precisión• Escalas• Campo de medida• Campo de lectura• Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas• Categorías de empleo• Medidas de tensiones, intensidades y potencias en cc: − Medidas Directas − Medidas Indirectas• Medida de resistencias eléctricas• Medidas con polímetros• Medidas de tensiones, intensidades y potencias en ca: − Medidas Directas − Medidas Indirectas − Modelos de transformadores de tensión B.T.− Modelos de transformadores de tensión B.T.− Elección de los transformadores de intensidad− Modelos comerciales de transformadores de intensidad B.T.− Modelos comerciales de transformadores de intensidad M.T.• Pinza o tenaza amperimétrica |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 1.3 - 3.3 – 4.3 |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y de resolución de problemas relacionados y en su caso realización de medidas reales |
| **Objetivos a trabajar** | a, n |
| **Competencias a trabajar** | a, j, l |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 7** |
| **Actividades de aprendizaje** | **6.1 - 6.2**  |
| **-Concreción de** **Contenidos** | • ¿ Qué es un transformador ?• Aplicaciones fundamentales de los transformadores• Clasificación básica de los transformadores• Simbología básica (UNE) de los transformadores y autotrasformadores• Constitución básica de un transformador (monofásico y trifásico)• Funcionamiento del transformador monofásico en VACÍO• Funcionamiento del transformador monofásico en CARGA• Ensayo en vacío del transformador monofásico• Ensayo en cortocircuito del transformador monofásico• Corriente de cortocircuito accidental de un transformador• Dispositivos de regulación de tensión• Rendimiento de un transformador• Ensayos en vacío y en cortocircuito de un transformador trifásico• Conexionado de transformadores trifásicos• Funcionamiento en paralelo de los transformadores |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 6.1 - 6.2  |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de ejercicios de cálculo) relacionados, y en su caso valoración de las prácticas de ensayos realizados**.** |
| **Objetivos a trabajar** | a, c, n  |
| **Competencias a trabajar** | a, b, j, l |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 8** |
| **Actividades de aprendizaje** | **7.1 - 7. 2**  |
| **-Concreción de** **Contenidos** | • Funcionamiento del generador elemental• Funcionamiento de la máquina como Generador de CC (Dinamo)• Funcionamiento de la máquina como Motor de CC• Fuerza Contraelectromotriz• Constitución básica de las máquinas de cc• Funcionalidad de los elementos constitutivos de las máquinas de cc• Tipos de máquinas rotativas de CC, según su excitación, es decir según como se produce el campo magnético inductor• Placas características. designación de bornes• Conexionado de las máquinas de cc con excitación independiente• Conexionado de las máquinas autoexcitadas de cc• Aplicaciones de las máquinas de cc |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 7.1 - 7.2  |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de ejercicios de cálculo) relacionados, y en su caso valoración de las prácticas de ensayos realizados**.** |
| **Objetivos a trabajar** | a, n  |
| **Competencias a trabajar** | a, j, l |

|  |
| --- |
| **BLOQUE TEMÁTICO 9** |
| **Actividades de aprendizaje** | **8.1 - 8. 2**  |
| **-Concreción de** **Contenidos** | • MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA ROTATIVAS• Clasificación de las máquinas de corriente alterna• ALTERNADORES ( Máquinas síncronas) − Diferencias básicas entre alternador y dinamo − Constitución básica de un alternador − Clasificación fundamental de los alternadores − Condiciones fundamentales de funcionamiento − Fuerza electromotriz inducida por fase − Detalles constructivos de los alternadores − El alternador como motor SÍNCRONO• MOTORES (máquinas asíncronas) − Constitución fundamental de un motor de corriente alterna − Campo magnético inductor producido en un motor de CA − Funcionamiento básico de un motor de corriente alterna − Aspectos constructivos de los motores de corriente alterna − Clasificación de los motores monofásicos |
| **Criterios de evaluación** | Los descritos en las actividades de aprendizaje 8.1 - 8.2  |
| **Instrumentos de evaluación** | Prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de ejercicios de cálculo) relacionados, y en su caso valoración de las prácticas de ensayos realizados**.** |
| **Objetivos a trabajar** | a, c, ñ  |
| **Competencias a trabajar** | a, b, k |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA**
 |

En la presente programación pretendemos que los alumnos/as al trabajar el módulo a través de los contenidos propuestos y con las actividades que se le ofrecerán, consigan aprender por sí mismos, trabajen en equipo y posean una visión global y coordinada de los procesos en los que van a intervenir.

 La metodología didáctica hace referencia al conjunto de decisiones que se toman para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas decisiones se adoptan con la finalidad de contribuir al logro de los resultados de aprendizaje de este módulo profesional, pero dado que estos resultados están referidos a los diferentes contenidos de la enseñanza, las opciones metodológicas estarán orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados.

 La metodología didáctica propia de los Ciclos Formativos ha de estar orientada en todo momento al objetivo fundamental en esta etapa, que es proporcionar al alumnado la cualificación profesional necesaria para integrarse al mundo laboral.

 Las actividades y estrategias didácticas constituyen la base metodológica en cualquier acción formativa. Utilizar como punto de partida los conocimientos previamente adquiridos es la base de la metodología constructivista que utilizaremos en la impartición del módulo. También hacemos referencia a los aspectos organizativos y los recursos utilizados. Todo ello queda planificado a continuación.

Una vez determinados los contenidos del módulo es necesario determinar cómo se va a desarrollar la actividad docente para alcanzar los objetivos pretendidos. Así pues, se procede a definir: los métodos y modelos organizativos, tipos de actividades, y los medios y recursos disponibles que se van a emplear

* 1. **Principios metodológicos.**

Se pretende una metodología basada en la comprensión y experimentación de los contenidos marcados en las unidades de trabajo, integrando la teoría y la práctica como elementos unidos y no aislados dentro del proceso de aprendizaje significativo.

Así, se tratará de desarrollar en el alumno hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, que les faciliten la comprensión y la asimilación de nuevos conceptos, interés por ampliarlos (autoaprendizaje) y el desarrollo de habilidades y destrezas para llevarlos a cabo de manera práctica.

Se adopta el principio de atención a la diversidad como fundamental a la hora de organizar el desarrollo del módulo.

Todo ello con la finalidad de capacitar a los alumnos para la vida laboral, para que puedan evolucionar de forma autosuficiente y sean capaces de enfrentar, analizar y resolver problemas.

Los principios metodológicos seguidos serán:

* Partir del nivel de conocimientos de los alumnos a través de una prueba de conocimientos inicial, basada en conceptos básicos de electrotecnia general.
* Flexibilidad y adaptación a los diferentes contextos y circunstancias del aprendizaje y de los alumnos, que se presenten durante el proceso.
* Motivar al alumno y despertar su interés mediante las realizaciones de supuestos prácticos de los casos analizados en teoría de forma que asimile los conceptos a la vez que encuentra la aplicación para su vida laboral.
* Resolver con el alumno casos prácticos propuestos por ellos mismos tratando de guiarlo en el proceso a seguir para la resolución de estos.
* Plantear actividades en las cuales se provoquen procesos de reflexión por parte de los alumnos incentivando el debate para la resolución de los problemas planteados.
* Potenciar situaciones de aprendizaje variadas, con distintos tipos de actividades donde se utilicen distintos modelos metodológicos, medios y recursos, así como distintas modalidades de participación y agrupamientos.
* Alentar el autoaprendizaje de los alumnos mediante el descubrimiento guiado de riesgos laborales, de forma que se consiga integrar su práctica en el desarrollo habitual de los trabajos y tareas en el módulo y así, crear una cultura de prevención que se refleje en el desarrollo profesional.
* Prever sistemas de evaluación y seguimiento del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para poderlo adaptar a las condiciones y alumnos.
* Planificar actividades complementarias que den una visión real y global de los contenidos.
	1. **Actividades a realizar durante el curso.**

Se van a considerar todas las formas de trabajo y actuaciones del profesor y de los alumnos, que se van a realizar a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad de trabajo.

Los tipos de actividades a realizar y su secuenciación han sido estudiados para dar la mejor respuesta a los principios metodológicos planteados, y a las capacidades terminales a adquirir por los alumnos.

Siguiendo las siguientes fases lógicas de desarrollo de las unidades de trabajo, en el siguiente diagrama, se presentan los tipos de actividades con que se va a desarrollar esta programación en el aula:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Fase 1.** |  |
|  | **Inicio del** | ***Actividades de presentación-motivación*** |
|  | **proceso** |  |
|  |  |  |
|  |  | ***Actividades de exposición y desarrollo de contenidos*** |
| **Tipos de** | **Fase 2.** |  |
| ***Actividades de consolidación*** |
| **actividades y su** | **Durante el** |  |
| ***Actividades de refuerzo y apoyo*** |
| **secuenciación** | **proceso** |
|  |  |  |
|  |  | ***Actividades de ampliación*** |
|  |  |  |
|  | **Fase 3.** | ***Actividades de evaluación*** |
|  | **Final del** |  |
|  | ***Actividades de recuperación*** |
|  | **proceso** |
|  |  |
|  |  |  |

**Actividades iniciales**.

Dan respuesta a dos de los principios metodológicos, partir del nivel de los alumnos y motivarlos al aprendizaje. Por otro lado, pretenden ubicar al alumno haciéndole saber los objetivos que se pretenden, cuáles son los contenidos, como se van a estructurar, la forma en que se van a desarrollar y evaluar.

Se realizarán siempre en la primera sesión de la unidad, y siempre que sea necesario a lo largo de la misma, iniciándose la clase con una actividad de presentación-motivación sobre los contenidos a tratar y su ubicación dentro de la unidad.

**Actividades de exposición y desarrollo de los contenidos**.

Se harán integrando la exposición de contenidos conceptuales, con el desarrollo de los procedimentales a los que sirven. Los contenidos actitudinales se expondrán y demostrarán igualmente.

**Actividades de consolidación.**

Con ellas se busca la asimilación, comprensión, aplicación y experimentación por el alumno de los contenidos desarrollados, se propondrán tanto para su realización en el aula como fuera de ella (trabajo fuera del aula) resultando una fuente de aprendizaje complementaria.

**Actividades de refuerzo y apoyo**.

Para dar tratamiento específico a la diversidad, aunque esta se trate a lo largo de todo el proceso. Se utilizarán para todo el grupo de alumnos aunque vayan especialmente dirigidas a aquellos alumnos que no alcanzan el nivel previsto.

Especial importancia, dentro de este grupo, se dará a la realización de actividades de síntesis y apoyo, que ayuden a los alumnos a establecer la integración entre los distintos contenidos aprendidos y a contrastarlos.

**Actividades de ampliación.**

Permitirán atender las necesidades de aquellos alumnos que habiendo realizado las actividades de desarrollo y consolidación de forma satisfactoria, pueden y tienen interés por aumentar el nivel de conocimientos. Así mismo, se utilizarán para contribuir al autoaprendizaje y como forma de utilización de fuentes de información distintas a las usuales.

**Actividades de evaluación.**

Todas las actividades anteriores están sujetas a evaluación, pero habrá actividades específicas para ello.

Las actividades específicas de evaluación, se formularán teniendo en cuenta los criterios de evaluación con el fin de determinar, el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje a las que responde cada unidad, grupo de unidades o bloque temático que las engloba. Sus características serán especificadas en el apartado correspondiente a “Instrumentos de evaluación”

Cabe indicar que habrá actividades específicas para valorar el desarrollo de las unidades programadas y en caso necesario reconducir el proceso.

**Actividades de recuperación.**

Se realizarán actividades específicas de refuerzo para aquellos alumnos que una vez terminado el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje no alcancen los objetivos propuestos. Mediante un estudio personalizado, se analizarán las causas y los criterios y resultados de aprendizaje no conseguidos, confeccionándose un plan de actividades adecuado a las necesidades específicas del alumno.

* 1. **Organización de espacios y agrupamientos.**

**a) Espacios**:

Según el horario asignado al módulo de Electrotecnia, se dispone de 6h semanales en el aula L2, el cual está dotado con una pizarra digital y pupitres.

**b) Agrupamientos**.

Se realizarán siguiendo las siguientes pautas:

 Para exposiciones magistrales se realizará una distribución en gran grupo (G)

 Para realización de supuestos prácticos se priorizará el trabajo autónomo e individual (g)

En la realización de prácticas de ensayos o medidas, se realizarán grupos de trabajo de dos a cuatro alumnos, formados por el profesor, en función del número de alumnos y los recursos disponibles.

 Se podrán hacer rotaciones.

Los agrupamientos podrán ser flexibles y variados en función de las necesidades de los alumnos, con el fin de atender a la diversidad.

|  |
| --- |
| MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS: |

Una programación bien integrada en el contexto académico, socio - familiar y cultural exige disponer de muy diversos recursos didácticos.

La enorme variedad de recursos materiales que el medio en que vivimos pone a nuestro alcance nos obliga a prever unos soportes de material variado: impreso, audiovisual e informático. Entre los elementos del currículo común señalados por la Ley Orgánica de Educación se encuentra la promoción e impulso a la lectura, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y Comunicación. Los contenidos de nuestra especialidad, expuestos con estos materiales y soportes pueden resultar más claros y atractivos. Al tiempo, pueden estimular al alumno a buscar y seleccionar información en diversas fuentes.

Los materiales han de ser variados para dar respuesta a la complejidad de situaciones, de intereses, de estilos de aprendizaje. Su elección se ajusta a las características del alumnado. Así hemos clasificado los recursos materiales en impresos (apuntes del profesor, actividades), audiovisuales (diapositivas, vídeos educativos, etc), utilitarios (materiales, utensilios, instrumentos o herramientas tecnológicas o de representación expresamente vinculados a la materia) y materiales informáticos (programas didácticos, páginas web, etc)

* 1. **Recursos materiales**:

**Medios audiovisuales:** se dispone en el aula de una pizarra digital

**Medios informáticos**: PC del profesor.

**Recursos impresos y digitales:**

Modalidades posibles:

Se facilitará al alumno los contenidos correspondientes a cada unidad didáctica en formato digital. Estos estarán disponibles en la plataforma Moodle del centro, para descargarlos e imprimirlos, dentro del menú I.E.A donde podremos acceder al módulo de Electrotecnia. Dentro del módulo aparecerá desglosado por unidad didáctica, los diferentes recursos necesarios para el seguimiento de cada unidad, actividades para realizar en clase, trabajos para casa, así como otra información complementaria para la unidad, como son diferentes enlaces tipo URL de páginas web específicas, vídeos relacionados con la temática de la unidad, artículos técnicos, etc.

**Recursos TIC y Comunicación Audiovisual:**

Modalidades posibles:

***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 2020/2021, en el apartado 1 de la disposición Quinta (“Modelos para la organización curricular flexible para el alumnado que curse tercero y cuarto de ESO, Bachillerato, Formación Profesional Inicial y Enseñanzas de Régimen Especial”) refleja lo siguiente:

“1. Los centros docentes podrán establecer, en el marco de su autonomía pedagógica y organizativa, medidas que permitan la asistencia del alumnado de forma presencial, telemática o semipresencial en las diferentes asignaturas, materias, ámbitos o módulos profesionales, de acuerdo a los modelos que se recogen en el apartado 6. Dichas medidas se implementarán garantizando tanto las condiciones de seguridad y salud de las personas como el derecho a una educación de calidad.”

 Asimismo, en el apartado 5 especifica:

Estos modelos:

• **Deberán especificar la plataforma educativa en la que se encuentren alojados los contenidos para las diferentes asignaturas o módulos profesionales implicados.**

• Dispondrán de los mecanismos de control de asistencia del alumnado para ambas modalidades, tanto presencial como telemática.

• En el caso de las enseñanzas de Formación Profesional Inicial y en las de las enseñanzas Artísticas y Deportivas se respetará, con carácter general, la presencialidad para aquellos módulos profesionales o asignaturas de carácter práctico.

Según lo anterior y como medida de seguridad frente al **COVID 19**, priorizamos el uso de documentos digitales, por lo cual se va a trabajar con la **plataforma Moodle IES Axati**, donde el alumno podrá encontrar el desarrollo de las unidades didácticas, diseñadas con múltiples enlaces a páginas webs relacionadas con la temática de la unidad, para reforzar, ampliar, y en definitiva dar una visión alternativa a la mostrada en la pizarra, o en la proyección, que permita la adquisición del conocimiento desde otro punto de vista. Por lo que se refiere a las actividades propuestas y trabajos, el alumno tendrá la posibilidad de subir el trabajo realizado a la plataforma Moodle en formato PDF, teniendo como referente los diferentes indicadores de logros por los cuales va a ser evaluados, (rúbricas de evaluación visibles al alumno) sirviéndole como guía para acometer el desarrollo de los contenidos que se pretenden desarrollar en la actividad, a la vez que tendrá conocimiento preciso una vez calificado, del éxito conseguido en la evaluación para mejorar su proceso de aprendizaje en futuras tareas. Del mismo modo el profesor realizará la corrección en el formato pdf recibido, el cuál será devuelto al alumno con las anotaciones oportunas para su revisión y conocimiento de los fallos cometidos. La evaluación de cada indicador de logro será visible para el alumno dentro de la misma plataforma, así como la nota final resultante de la actividad de enseñanza aprendizaje. Esta calificación será trasladada a una aplicación informática donde recibirá la ponderación correspondiente a los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje relacionados.

**Material del alumnado**: cuaderno de trabajo, calculadora científica, apuntes del profesor, y acceso a la plataforma Moodle.

* 1. **Bibliografía**
* ***De aula***:

 El Material Bibliográfico con que cuenta el centro está a disposición del alumnado en la Biblioteca, en la propia aula y en el Departamento:

* **DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**: Reglamentación y normativa vigente. Catálogos técnicos. Especificaciones del material y equipos eléctricos.
* **INTERNET:** Plataforma [www.electricos.org](http://www.electricos.org).; [www.tuveras.com.,Voltimun](http://www.tuveras.com.,Voltimun), etc.
* **LIBROS DE TEXTO**: distintas editoriales. McGraw Hill, Paraninfo, Editex, etc.
* REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN
* ***De departamento:***

 Relación detallada de libros relacionados con el módulo:

* *PABLO ALCALDE SAN MIGUEL, Electrotecnia. Editorial Thomson Paraninfo, S.A. Ed.6ª, 2014.*
* *TOMÁS GARCÍA POZO Y CARLOS PACHECO. Electrotecnia. Edebé ciclos formativos.*
* *JOSÉ ANTONIO FIDALGO SÁNCHEZ, MANUEL ROMAÓN, NOEMÍ FERNÁNDEZ José* Electrotecnia. Everest Bachillerato*.*
* *P. Gomis, J.M. Cantons, J.A. Minguella, J. Piñol y S. Soler. Electrotecnia. Casals Bachillerato.*
* *ALTAMAR,* Electrotecnia, 2017.
* LAGUNAS MARQUES, ANGEL. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Comerciales e industriales. Editorial Thomson Paraninfo, S.A. 2005
* LAGUNAS MARQUES, ANGEL. Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas: Cálculos eléctricos y esquemas unifilares. Editorial Thomson Paraninfo, S.A. 2004
* MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ, FERNANDO. Instalaciones Eléctricas de Alumbrado e Industriales. Editorial Thomson Paraninfo, S.A. 1998
* VV.AA. El libro azul de la electricidad; Estudio sobre el estado actual de las instalaciones eléctricas de las viviendas de España. AENOR 2000.
* CARRASCO SÁNCHEZ, EMILIO. Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de viviendas (2ªEd). Editorial Tebar, 2008.
* VV.AA. Tecnología Eléctrica. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A. 2006
* TRASHORRAS MONTECELOS, JESÚS. Proyectos eléctricos; planos y esquemas. Thomson Paraninfo, S.A. 2000

|  |
| --- |
| 1. **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**
 |

La evaluación de los distintos módulos profesionales tendrá como referente la ***Orden de 29 de Septiembre de 2010***, por la cual se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de F.P Inicial, que forma parte del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

 Tendremos que determinar qué se va a evaluar, cuándo y cómo hacerlo. Además fijaremos los criterios de evaluación, los instrumentos y procedimientos de evaluación y la forma de calificación. De igual forma determinaremos de qué forma se evaluarán los aprendizajes de los alumnos, la práctica docente y la propia programación.

El profesorado deberá considerar los resultados de aprendizaje, como expresión de los resultados que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los criterios de evaluación, como referencia del nivel aceptable de esos resultados.

 La evaluación debe ser continua, en cuanto que está inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno/a. Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

Desde una perspectiva práctica***, la evaluación debe ser:***

* **Individualizada**, centrándose en las particularidades de cada alumno y en su evolución.
* **Integradora**, para lo cual tiene en cuenta las características del grupo a la hora de seleccionar los criterios de evaluación.
* **Cualitativa**, ya que además de los aspectos cognitivos, se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno.
* **Orientadora**, dado que aporta al alumnado la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
* **Continua***,* entendiendo el aprendizaje como un proceso continuo, contrastando los diversos momentos o fases.

##  Momentos de la Evaluación.

Se utilizarán tres tipos diferentes de evaluación que se detallan a continuación:

**Evaluación inicial o diagnóstica:**

Tiene por objeto el identificar el nivel de conocimientos de los alumnos para de esta forma poder partir de ellos. Se realiza al inicio del curso y luego al comienzo de cada unidad de trabajo.

En el módulo de Electrotecnia se ha llevado a cabo la evaluación inicial conceptual, tomando como instrumento una prueba de conocimientos básicos de la materia, acordes al nivel intelectual y formativo del alumno, teniendo presente los siguientes aspectos:

* La prueba de evaluación inicial se realizará principalmente sobre contenidos conceptuales referentes a ideas previas de los bloques temáticos que se van a impartir, y que se supone que han sido trabajados en la E.S.O. en las áreas de Matemáticas, Física y Tecnología:
* Realiza operaciones básicas matemáticas de despeje en ecuaciones.

● Realiza conversión de entre unidades- múltiplos y submúltiplos de magnitudes básicas.

● Realiza cálculos de áreas y longitudes de figuras geométricas básicas.

● Conoce las magnitudes eléctricas básicas y las relaciones y leyes básicas que las regulan.

● Conoce conceptos básicos de magnetismo y electromagnetismo.

● Conoce conceptos básicos de corriente alterna monofásica.

● Conoce conceptos básicos de corriente alterna trifásica.

● Conoce conceptos básicos de seguridad eléctrica .

● Conoce conceptos básicos sobre transformadores eléctricos.

● Conoce conceptos básicos sobre máquinas de corriente continua.

● Conoce conceptos básicos sobre máquinas de corriente alterna.

● Conoce conceptos básicos sobre medidas eléctricas.

* Esta evaluación en ningún caso conllevará calificación para el alumnado.

A nivel personal y pedagógico, se han tomado datos en una ficha de calidad del centro, donde se contemplan datos personales, familiares, académicos, datos médicos importantes, datos laborales, aficiones, motivación hacia los estudios, factores que puedan afectar al rendimiento escolar, formas de acceso al ciclo formativo, expectativas laborales como datos más relevantes que nos permitan tener un conocimiento lo más acertado posible de la situación del alumno en todos los ámbitos mencionados.

**Evaluación continua o formativa**:

Se realizará a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y no sólo al final de las unidades de trabajo. Mediante este tipo de evaluación podremos comprobar la evolución de los alumnos tanto individual como colectiva, a lo largo del curso con lo cual podemos adoptar las medidas oportunas para redirigir el proceso educativo. Una herramienta muy importante en este sentido es el uso de la plataforma Moodle, la cual nos permite la retroalimentación con el alumno en la resolución de las actividades, a la vez que, tanto el docente como el alumnado pueden observar el grado de consecución de los diferentes indicadores de logro determinados para las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje que se van planteando en dicha plataforma.

**Evaluación final o sumativa**:

 Pretende determinar el grado en que se han adquirido los objetivos previstos para un determinado periodo de tiempo o bloque de contenidos desarrollados del módulo. Los resultados se cuantificarán con objeto de determinar si el alumno ha superado o no el proceso. Para ello se recurrirá a una herramienta informática (Excel) donde tendremos establecidas las relaciones entre instrumentos de evaluación con sus criterios y resultados de aprendizaje asociados. A lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje dispondremos del nivel alcanzado en cada uno de los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje, en el justo momento de su conclusión, obteniendo un informe detallado por alumno, con la valoración de cada uno de ellos, hasta la fecha de evaluación.

##  Técnicas y procedimientos de evaluación.

Las técnicas que se utilizaran para evaluar el nivel de adquisición de los conocimientos de los alumnos, se van a indicar conforme a las formas de evaluación adoptadas:

* Técnicas escrita:

Utilizaremos esta técnica aprovechando la ventaja, que el alumno tiene tiempo para pensar y reflexionar sobre la actividad planteada, a la vez que nos permitirá su revisión y análisis en cualquier momento de la evaluación, quedando registrada la información en el tiempo. Habida cuenta el elevado número de alumnos matriculados en el módulo de Electrotecnia, esta técnica es necesaria y será aplicada en las pruebas objetivas tipo test, verdadero o falso, de relación, respuesta breve principalmente.

* Técnicas basadas en la ejecución práctica:

La aplicaremos para evaluar tanto el proceso de obtención (caso del cuaderno de trabajo de clase) , como del producto obtenido( trabajos monográficos, de investigación…). Con esta técnica pretendemos evaluar el conocimiento relativo al saber-hacer del alumnado, referente a la competencia que se demanda en el ámbito profesional.

* Técnica oral:

La utilizaremos especialmente en la presentación de la unidad didáctica, normalmente a través del torbellino de ideas, a fin de obtener información sobre el conocimiento previo del alumnado de los contenidos que trataremos. Igualmente nos será muy útil en la evaluación formativa para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje, reflexionar y actuar al respecto.

* Técnica basada en la observación:

La utilizaremos durante el desarrollo de las actividades de enseñanza de aprendizaje en clase, donde observaremos el proceso de ejecución de las mismas, las deficiencias en la ejecución de los trabajos, dificultades, etc, que nos permitan realizar las aclaraciones oportunas que van surgiendo durante el proceso.

## Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados, para poder obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos/as, en todas las unidades didácticas, serán los siguientes:

* **Pruebas escritas (PE):**

Incluirán las siguientes partes:

* **Resolución de supuestos prácticos o problemas tipos**.
* **Cuestionarios teóricos** que incluirá la siguiente tipología de cuestiones, a fin de adaptarnos a los diversos niveles de comprensión que hemos detectado en la evaluación inicial del alumnado: tipo test, de respuesta breve, relación de conceptos, verdadero/falso, texto incompleto, preferentemente. La metodología empleada para evaluación de los cuestionarios, puede ser en formato papel junto a la prueba práctica, o a través de la plataforma Moodle, y todo ello en función de la disponibilidad de recursos informáticos.

En ambos casos, se indicarán en las pruebas los criterios de evaluación implicados, corrección y calificación.

* **Trabajo clase diario (TC):**
* Se llevará a cabo a través de un “cuaderno de trabajo” del módulo, donde el alumno irá desarrollando en clase aquellas actividades que para tal fin se vayan planteando. Las actividades estarán disponibles en la plataforma Moodle, en la dirección http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41002451/moodle2/ desde el comienzo de la unidad. La evaluación se llevará a cabo, bien mediante recogida del cuaderno, o preferiblemente en carpetas Drive compartidas con cada alumno, a fin de ganar operatividad, y evitar privar al alumnado del cuaderno del módulo, necesario para el estudio de la materia.(la plataforma Moodle no es viable en este caso, debido al peso de los archivos.)
* **Prácticas o trabajos de aplicación(casa) (PP):**
* Trabajos monográficos, supuestos prácticos, trabajo de investigación, etc. Preferentemente serán trabajos encomendados para realización en casa, salvo disponibilidad de tiempo en clase. Se propondrán en la plataforma Moodle del centro, donde irá definida la actividad: objetivos, criterios de evaluación, enunciado de la actividad, plazos de entrega, recursos necesarios, indicadores de logro y puntuación (visibles mediante rúbrica para el alumnado previo a la realización de la tarea). Igualmente estos trabajos serán subidos por el alumnado a dicha plataforma, donde igualmente recibirán la calificación del mismo mediante rúbrica de evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de prueba | **Sistema de Calificación** | **Criterios de valoración** |
| Prueba Escritas (PE)Pueden ser de los siguientes tipos:* Pruebas supuestos prácticos(problemas)
* Pruebas teoría:
* Cuestionarios test.
* Preguntas V/F.
* Preguntas de respuesta breve.
 | * De 0 a 10 puntos.
* Al inicio de cada prueba o ejercicio se define el valor de cada pregunta y/o apartado.
* Se indicará si los fallos en las preguntas de respuesta breve son penalizados.
* Se indicará si los fallos en las preguntas tipo test, son penalizados.
 | Resolución de supuestos prácticos:* **M (mal)** 0 puntos.
* **RM (regular tendente a mal)** ¼ del valor asignado.
* **R (regular)** mitad del valor asignado.
* **RB (regular tendente a bien)** ¾ del valor asignado.
* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

Cada pregunta con respuesta cerrada( test) se valora con:* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

**M (mal)** 0 puntos.Cuestionarios de respuesta breve:* **B (bien)** totalidad del valor de la pregunta.

**M (mal)** 0 puntos. |
| Trabajo clase (TC):Pueden ser los siguientes tipos:* Cuaderno trabajo: actividades, supuestos prácticos.
* Montaje eléctrico.

Consiste en el diseño, solución, realización y/o simulación de ejercicios propuestos y/o realización de medidas y/o ensayos eléctricos, según UD y recursos y espacios disponibles. | * De 0 a 10 puntos.
* Cuaderno de trabajo:

Los indicadores de logro irán incluido en la práctica, con su puntuación correspondiente. Se incluirá: presentación, limpieza, metodología seguida, calidad del cálculo, uso de magnitudes, representación normalizada, coherencia del resultado, conclusión, etc.* Montaje eléctrico:

Para ensayos y medidas eléctricas: representación gráfica de esquemas, calidad de la memoria, destreza en el manejo de los equipos, interpretación de resultados, seguridad en el proceso, calidad del cálculo, conclusión, entrega en plazo, presentación y limpieza, fundamentalmente.* La observación será continua y su resultado se registrará en la evaluación de la propia actividad o trabajo.
 | * ME: se incluirá rúbrica con indicadores de logro y puntuación.
* CT: se incluirá rúbrica con indicadores de logro y puntuación.
 |
| **PP:**Trabajos monográficos, supuestos prácticos, trabajo de investigación, etc. | * Los criterios de evaluación, calificación están explicitados en los apartados sucesivos
* Los indicadores de logro con su puntuación, serán visibles al alumno en la plataforma Moodle, donde mismo recibirán la calificación correspondiente.
 | * Rúbricas de evaluación particularizada por trabajo en función de las características del mismo.
 |

## Criterios de Calificación de los resultados de aprendizaje, de la evaluación y del módulo

De conformidad con la establecido en la Orden de 29 de Septiembre de 2010, en su artículo 5º, definimos el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de referencia y su repercusión en la nota de la evaluación y nota final del módulo. Evaluar es mucho más que calificar, sin perjuicio de que, como indica la normativa, tengamos que llevar a cabo una calificación numérica de los distintos módulos profesionales.

En este sentido, se calificará al alumnado con una nota de entre 1 y 10, considerándose positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | **UNIDAD DE TRABAJO** | **RA** | **Tiempo** | **Ponderación evaluación****c** | **Ponderación en el curso** | **Ponderación trimestre**  |
| **PRIMERA EVALUACIÓN****71 h** | **U.T nº 0: Presentación y evaluación inicial** | **Todos** | **2 h** |  |  |  |
| **U.T n.º 1: Corriente continua. Magnitudes eléctricas fundamentales. Circuitos eléctricos.** | **RA1** | **47 horas** | **69** | **24** | **34,7%** |
| **U.T n.º 2 : Magnetismo y Electromagnetismo** | **RA2** | **21 horas** | **31** | **11** |
| **SEGUNDA EVALUACIÓN****68 h** | **U.T. n.º 3 : Corriente alterna monofásica** | **RA3** | **43 horas** | **63** | **22,39** | **34,7%** |
| **U.T n.º 4 : Sistemas trifásicos.** | **RA4** | **25 horas** | **37** | **13** |
| **TERCERA EVALUACIÓN****50 h** | **U.T n.º 5 : Seguridad en las instalaciones eléctricas. Dispositivos de protección.** | **RA5** | **10 horas** | **10** | **5,2** |  **25,51%** |
| **U.T. n.º 6 : El transformador** | **RA6** | **23 horas** | **46** | **12** |
| **U.T n.º 7 : Máquinas de corriente continua** | **RA7** | **10 horas** | **20** | **5,2** |
| **U.T. n.º 8 : Máquinas rotativas de corriente alterna** | **RA8** | **12 horas** | **24** | **6** |
|  |  |  | **192** |  |  |  |

En las siguientes tablas, se indican para cada unidad la vinculación de cada criterio de evaluación con el instrumento de evaluación considerado más apropiado para su evaluación, así como la repercusión de los mismos en el peso del instrumento de evaluación correspondiente, que como se observa dependerá para cada unidad, de los criterios de evaluación involucrados y sus ponderaciones correspondientes. Hay que puntualizar, que no todos los instrumentos tienen siempre el mismo valor.

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA1 | % |
| 1. Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.
 | 8 |
| 1. Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.
 | 8 |
| 1. Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.
 | 8 |
| 1. Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
 | 8 |
| 1. Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
 | 8 |
| 1. Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.
 | 8 |
| 1. Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias
 | 8 |
| 1. Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.
 | 8 |
| 1. Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.
 | 8 |
| 1. Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando la normas de seguridad de los equipos y las personas.
 | 8 |
| 1. Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.
 | 8 |
|  | 1. Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores
 | 8 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA2 |  |
| a)Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan. | 14 |
| b)Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas. | 14 |
| c)Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades. | 14 |
| d)Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas. | 14 |
| e)Se han descrito las experiencias de Faraday. | 14 |
| f)Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica. | 14 |
| g)Se ha reconocido el fenómeno de autoinducción. | 14 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** | ***Relevancia CE en UD*** |
| RA3 |  |
| a)Se han identificado las características de una señal sinusoidal. | 8 |
| b)Se han reconocido los valores característicos de la CA | 8 |
| c)Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, inducción pura y con condensador. | 8 |
| d)Se han descrito las relaciones entre la tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. | 8 |
| e)Se ha dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores. | 8 |
| f)Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de corriente alterna. | 8 |
| g)Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas. | 8 |
| h)Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica. | 8 |
| i)Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación. | 8 |
| j)Se han realizado cálculos de caídas de tensión en líneas monofásicas de CA. | 8 |
| k)Se ha descrito el concepto de resonancia y sus efectos. | 8 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** | ***Relevancia CE en UD*** |
| RA4 |  |
| a)Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica. | 13 |
| b)Se ha descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos. | 13 |
| c)Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos. | 13 |
| d)Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados. | 13 |
| e)Se han realizado cálculos de tensiónes, intensidades y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo. | 13 |
| f)Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga. | 13 |
| g)Se han observando las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas. | 13 |
| h)Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas. | 13 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA5 |  |
| a)Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales. | 9 |
| b)Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad. | 9 |
| c)Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados. | 9 |
| d)Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento. | 9 |
| e)Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos. | 9 |
| f)Se ha reconocido los riesgos derivados del uso de las instalaciones eléctricas. | 9 |
| g)Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller. | 9 |
| h)Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión. | 9 |
| i)Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias. | 9 |
| j)Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones. | 9 |
| k)Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos. | 9 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA6 |  |
| a)Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico. | 10 |
| b)Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.  | 10 |
| c)Se ha realizado en cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro. | 10 |
| d)Se ha realizado en cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre. | 10 |
| e)Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medina. | 10 |
| f)Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. | 10 |
| g)Se ha calculado el rendimiento del transformador. | 10 |
| h)Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito. | 10 |
| i)Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico. | 10 |
| j)Se han descrito las condiciones de acoplamiento de transformadores. | 10 |
|  |  | **100** |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA7 |  |
| a)Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación. | 11 |
| b)Se ha interpretado la placa de características de de una máquina de corriente continua. | 11 |
| c)Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido. | 11 |
| d)Se ha reconocido la función del colector. | 11 |
| e)Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación. | 11 |
| f)Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato. | 11 |
| g)Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro. | 11 |
| h)Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. | 11 |
| i)Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua. | 11 |
|  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
| ***RESULTADO DE APRENDIZAJE***  | ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN*** |
| RA8 |  |
| a)Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna. | 13 |
| b)Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico. | 13 |
| c)Se ha identificado la placa de características. | 13 |
| d)Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas. | 13 |
| e)Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado. | 13 |
| f)Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción. | 13 |
| g)Se ha consultado documentación técnica y comercial de diferentes fabricantes. | 13 |
| h)Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica. | 13 |
|  |  | **100** |

Las calificaciones se obtendrán por medio de hoja de cálculo, conforme a la Orden del 29 de Septiembre de 2010, y por tanto será por criterios de evaluación y Resultados de aprendizaje. Sus apartados principales son los siguientes:

* Configuración general: alumnos, unidades didácticas por evaluación y relación de criterios de evaluación con las ponderaciones asignadas en las tablas anteriores:



* Tabla donde se indica la puntuación de cada criterio de evaluación, relacionado con su instrumento de evaluación correspondiente:



* Tabla de evaluación por alumno, donde se obtiene la calificación de cada criterio de evaluación y RA:



En cuanto a la recuperación, se realizarán las siguientes actuaciones:

* En el caso de que algún alumno no haya superado la evaluación parcial, se le dará la posibilidad de recuperar los resultados de aprendizaje pendientes antes de finalizar el trimestre a través de pruebas escritas y/o realización de trabajos. La estructura de la prueba o tarea asignada será específica para cada alumno, siguiendo el principio de evaluación individualizada. El objetivo es que el alumnado supere aquellos criterios de evaluación no adquiridos, con lo cual la evaluación se ciñe exclusivamente a estos, y no a la totalidad de los criterios del correspondiente resultado de aprendizaje.
* Será obligatoria la entrega de los trabajos pendientes de cada evaluación para su recuperación. Para los/as alumnos/as con evaluación negativa en los trabajos y actividades, se establece una segunda entrega de actividades y/o trabajos individuales.
* Se plantean entrevistas con el alumno/a para detectar y corregir la posible actitud negativa en la participación en clase, asistencia y motivación.
* Los alumnos que hayan obtenido en las evaluaciones parciales una calificación negativa , tendrán la obligación de asistir a las clases de refuerzo que se organicen al efecto después de la evaluación de mayo como preparación para las pruebas correspondientes previas a la sesión ordinaria de evaluación y calificación, que se realizará en la tercera semana de Junio de 2021
* Aquellos alumnos que deseen subir nota, se les informará cuáles serán los resultados de aprendizaje que pueden mejorar, diseñando una prueba específica para ellos.

|  |
| --- |
| * 1. **Recuperación de pendientes.**
 |

Se entiende por “alumnado pendiente” aquel que una vez terminado el curso en período ordinario, no ha conseguido alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje establecidos, por lo cual deberá de continuar en período de recuperación. El alumnado pendiente surgirá una vez finalizado el período ordinario.

Llegado el caso, el alumnado pendiente deberá ser atendido de acuerdo con los planes específicos de atención que se ajusten a sus características y necesidades, y por tanto se buscarán fórmulas nuevas que se adapten a ellos y desde la que hallar unos resultados positivos en cada caso.

Para ello diseñaremos para cada caso, un plan específico, cuyos elementos integrantes serán los siguientes:

* Datos personales del alumno o alumna.
* Necesidades o aspectos generales a reforzar
* Resultados de Aprendizaje y criterios de evaluación que se deben alcanzar con el plan.
* Contenidos mínimos: se trataría de hacer una selección, por UT o globalmente, que consideremos necesarios para que el alumno, ahora sí, adquiera los RA y objetivos marcados.
* Adaptaciones, metodología específica y estrategias de intervención
* Actividades y actuaciones de refuerzo.
* Temporalización del plan: se adjuntará cronograma.
* Recursos específicos: curriculares, didácticos, humanos, etc.
* Criterios, mecanismos y estrategias para la evaluación del alumno.
* Criterios de calificación del alumno: se deberán corresponder con los métodos y actividades desarrollados en el plan, aunque puedan diferir de los del resto del grupo.
	1. **Evaluación del desarrollo del proceso de enseñanza.**
		1. ***Evaluación de la programación didáctica***

El desarrollo de esta programación también será objeto de evaluación, con el fin de poder adaptarla a las condiciones características en que se ejecuta y mejorarla de forma continua.

La presente programación está sujeta a evaluación por la Administración Educativa, por la Comisión de Coordinación Pedagógica, por la Dirección del Centro, por el propio Departamento y por el propio Profesor.

En concreto, para la valoración del desarrollo de la programación por el profesor, éste ha previsto que la realicen tanto los alumnos como el mismo, de la siguiente forma:

1. **Evaluación por el alumno.** Mediante un cuestionario dado al término de lasunidades o tras las pruebas individuales de evaluación. Los alumnos de forma anónima valorarán en una escala del 1 al 5, el interés de las unidades de trabajo, dificultad, labor del profesor, actividades y otros aspectos, pudiendo aportar propuestas de mejora.
2. **Evaluación por el profesor.** En dos momentos, al término de cada unidad detrabajo y al término de curso. Se utilizarán cuestionarios para valorar el diseño, la temporalización, los recursos, su desarrollo, si han sido adecuados o no, y proponiendo las mejoras oportunas.
	* 1. **Evaluación de la actividad docente**.

La evaluación del proceso de enseñanza tiene como objetivos: constatar con rigor la viabilidad real de los objetivos planteados, teniendo presente los recursos materiales, personales y funcionales; elaborar criterios para juzgar la eficacia de la Programación, esencialmente en lo que se refiere a la secuencia y ritmos de aprendizaje, refuerzos...

 A fin de establecer una evaluación plena de todo el proceso se evaluarán los siguientes indicadores, que nos servirán para introducir mejoras en la programación didáctica:

* Desarrollo en clase de la programación.
* Relación entre objetivos y contenidos y adecuación con las necesidades reales.
* Revisión de los tiempos asignados a las unidades didácticas.
* Adecuación de medios y metodología con las necesidades reales.

Anexos

|  |
| --- |
| 1. **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:**
 |

La planificación de la programación, debe tener en cuenta la respuesta a la diversidad del alumnado y las consiguientes necesidades educativas con unas finalidades básicas:

* Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
* Facilitar el proceso de socialización y autonomía de los alumnos y alumnas.
* Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
* Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

No se debe olvidar que el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, habilita al alumno para realizar un trabajo, por lo que se deben alcanzar los resultados de aprendizaje de cada módulo. En todo caso, sí se pueden hacer adaptaciones en la metodología en función de las necesidades específicas del alumno como resumimos en la siguiente tabla:

|  |
| --- |
| **ACCESO AL CURRÍCULUM** |
| **ELEMENTOS** | **Objetivos** | **No se adaptan** |
| **Contenidos** | **No se adaptan** |
| **Metodología** | **Método** | -Modificación de los procedimientos didácticos ordinarios.-Facilitación de los planes de acción. |
| **Actividades** | -Introducción de actividades alternativas y complementarias.-Modificación del nivel de complejidad: selección de material, secuenciación de tareas, fichas de refuerzo o profundización. |
| **Recursos** | -Modificación de la selección de materiales.-Adaptación de materiales. |
| **Espacios** | -Modificación de agrupamientos previstos.-Modificación del espacio y los tiempos. |

Tendremos dos escenarios en los que se plantea el apoyo educativo:

1. **Alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido o más lento de lo normal**.

 En estos casos tendremos en cuenta las modificaciones que afectan a los elementos curriculares básicos: metodología didáctica, actividades, priorización y temporalización en la consecución de los objetivos y contenidos.

1. **Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo**.

 Todo centro educativo a través de su PEC debe tener desarrollado el Título II de la LOE, referido a la “equidad en la educación”, concretamente su Capítulo I que se ocupa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, donde se distinguen tres tipos:

1. Alumnado que presenta necesidades educativas especiales: suelen referirse a un alumnado que requiere determinados apoyos y atenciones educativas por padecer discapacidades físicas
2. Alumnado con altas capacidades intelectuales
3. Alumnado de incorporación tardía al sistema educativo:

En cuanto al **perfil del alumnado** que tenemos tras el análisis de la evaluación inicial, información requerida al Departamento de Orientación, tutoría con alumnado y padres, es el siguiente:

Tenemos matriculados en 1º curso de Electrotecnia un total de 30 alumnos, de los cuales:

* Ningún alumno presenta discapacidad física, ni de movilidad ni sensorial.
* Tampoco hay diagnosticado ningún alumno con alta capacidad intelectual.
* Hay un alumno extranjero con perfecto conocimiento del castellano, hablado y escrito.
* No hay ningún alumno de incorporación tardía al sistema educativo.

En este escenario, planteamos sólo la atención a la diversidad natural a través de la metodología.

## ATENCIÓN ORDINARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de la actividad o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

Para el tratamiento de la diversidad en el aula se proponen las siguientes **estrategias de intervención:**

1. Diferenciar los contenidos básicos de los contenidos que amplían o profundizan.
2. Indicar distintos grados de dificultad en las tareas.
3. Desarrollar actividades en grupos de trabajo heterogéneos: en ocasiones será necesario acudir a la organización de grupos de trabajo flexibles y situar a alumnos en diferentes grupos para así poder adaptar las diferentes tareas y actividades. La formación de grupos pequeños y homogéneos facilitará la adaptación requerida.
4. A los alumnos que tengan un grado de motivación inferior al resto del grupo por un ritmo lento de aprendizaje u otras causas se le retroalimentará positivamante sus trabajos y esfuerzos realizados
5. Evaluación: la concepción de evaluación continua, integradora y personalizada permite adaptar la consecución de objetivos de aprendizaje a las necesidades de cada alumno en concreto.

En cuanto a las **Actividades** a estos alumnos/as se les atenderá mediante actividades de apoyo, tanto de refuerzo como de ampliación, según el caso. En estos tipos de actividades se tendrá en cuenta lo siguiente:

* + **De refuerzo**. Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo
	+ **De ampliación**. Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos.

En cualquier caso, el Departamento de Electricidad y Electrónica se apoyará en el Departamento de Orientación para solventar los problemas que puedan plantearse.

Finalmente la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se contemplará en el proceso de evaluación. En función de los criterios de evaluación establecidos para la/s unidad/es, se valorará si las actividades de refuerzo muestran la superación de las dificultades puestas de manifiesto y, en su caso, la necesidad de una prueba escrita u oral sobre los contenidos y procedimientos de la unidad considerados mínimos o necesarios para poder seguir avanzando en la materia.

|  |
| --- |
| 1. **FOMENTO DE LA LECTURA**
 |

Llevaremos a cabo las siguientes actuaciones:

* Al menos con una periodicidad mensual, publicaremos en la plataforma, algún artículo técnico relacionado con la unidad temática en curso. Este artículo estará relacionado con la Electrotecnia, y contendrá conceptos y terminología técnica nueva para el alumnado, el cual tendrá que leer y analizar el artículo, así como buscar las definiciones de nuevos conceptos y palabras (desarrollo de la competencia básica de aprender a aprender), de forma que después hará un comentario del mismo o bien contestará a una serie de preguntas que permitirán saber si la comprensión ha sido la adecuada.
* Se incluirán dentro de la relación de tareas, algunas específicas que requieran para su realización la lectura de determinada información facilitada por el profesor en la misma actividad, o por el contrario que se requiera la búsqueda de dicha información por el alumno, como requisito imprescindible para la realización de la tarea. De este modo inducimos a la lectura de diversidad de información técnica, que por un lado mejora el hábito de lectura del alumnado, y por otro refuerza el conocimiento de la temática que aborda la unidad didáctica correspondiente. Igualmente en el aula A14, tenemos disponible una extensa bibliografía del departamento, relacionada con la temática, disponible para consulta del alumnado.

|  |
| --- |
| 1. **ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO EVALUATIVO**
 |

|  |
| --- |
| * **Cuaderno del profesor:**

 El centro pone a disposición un cuaderno del profesor adoptado por el sistema de calidad. El cuaderno existe la posibilidad de llevarlo en dos formatos: papel o digital. * **Archivo de actividades y trabajos:** se almacenan preferentemente de forma digital, a fin de facilitar su procesamiento, corrección y evitar que el alumno se desprenda de los mismos. Distinguimos:
* ***Actividades EA planteados en Moodle:*** están almacenados en la propia plataforma, con las correcciones de los mismos y las calificaciones oportunas. Estas calificaciones serán volcadas en la hoja de cálculo anteriormente almacenada, para el procesamiento de la calificación. Igualmente se crearán copias de seguridad de los mismos en Google Drive en la siguiente dirección electrotecniaiestg@gmail.com
* ***Trabajos:*** serán almacenados en las correspondientes carpetas compartidas por cada alumno en Google Drive, en la dirección anteriormente indicada.
* ***Pruebas escritas:*** se distinguen en formato papel, que serán archivadas en el departamento, y en formato digital cuando procedan, almacenadas en Moodle, y copias de seguridad en Drive.

  |

|  |
| --- |
| 1. **TEMAS TRANSVERSALES:**
 |

La Comunidad Educativa estimula a los alumnos para que adopten una actitud positiva, libre y decidida ante los valores, de modo que consigan orientar sus vidas con pleno sentido, de este modo se pretende contribuir al cumplimiento del *Artículo 39 de la Ley de Educación de Andalucía* en el que se desarrolla la educación en valores de todos los centros de enseñanzas.

En el desarrollo de este módulo se ha prestado especial atención a los siguientes aspectos:

* **TICs**

El uso de las TICs será un tema transversal presente en casi todas las actividades de este módulo. El alumnado aprenderá a usar las TICs como una herramienta indispensable para la ampliación de conocimientos, transferencia de documentación entre profesor y alumnado y evaluación de tareas y pruebas escritas a través del uso de la plataforma Moodle, retroalimentación y turorización online a través de dicha plataforma, búsqueda de formatos oficiales, software relacionado, catálogos comerciales, búsqueda de ejemplos, etc. procurando una actualización permanente tanto del profesorado como del alumnado en este sentido.

* **Educación para la salud**

Desde este punto de vista, al ser Electrotecnia, un módulo soporte para el resto de módulos del ciclo, se hará continúa referencia de forma transversal, sobre la identificación de los riesgos eléctricos y la importancia de la prevención de los mismos, a fin de aplicarlos en las diferentes actividades que se desarrollan en los diferentes módulos.

* **Educación del consumidor y educación ambiental.**

Se pretende que el alumnado aprenda a tratar los residuos generados como consecuencia de su trabajo: plástico, cobre, etc. Apreciando y valorando su importancia para el cuidado del medio ambiente.

* **Coeducación**

Fomentar una actitud no sexista y de respeto, siendo prioritario dicho comportamiento al tratarse de un sector laboral muy sesgado hacia la mano de obra masculina

Para mostrar el pleno derecho a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, en un sector aún muy masculinizado, se ofrecerán ejemplos de mujeres destacadas y trabajadoras en el sector de las instalaciones eléctricas y la domótica.

Todo lo anterior se sustenta en lo establecido en el artículo 3.2 del 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

Además se debe destacar la **cultura andaluza** como fuente para los ejercicios ejemplificadores. Tal y como indica el artículo 40 de la Ley de Educación de Andalucía con el propósito de conocer el funcionamiento de las instituciones comunitarias, nuestra realidad natural, lingüística, social y cultural y así aprender a ser desde nuestra perspectiva más tolerantes con las demás culturas.

Nuestra labor como docentes es **tomar conciencia y sensibilizar al alumnado** sobre los temas que harán que en el futuro tengan una visión holística de nuestra sociedad, prestando especial hincapié en los temas antes mencionados.

|  |
| --- |
| 1. **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES:**
 |

Las actividades extraescolares y complementarias en FP ofrecen al alumnado un complemento educativo que fomenta, entre otros aspectos, la visión del mundo real.

No obstante, ante la situación excepcional en la que se desarrollo el presente curso académico, el desarrollo de las actividades complementarias, está condicionado por la situación sanitaria que se presente y por los condicionantes de la empresa que es objeto de visita.

En relación al módulo de Electrotecnia proponemos la siguiente actividad complementaria:

Nombre de la actividad complementaria:

***Visita a la Central Hidroeléctrica de Bombeo de ENDESA.***

**Lugar:*Central Hidroeléctrica: localidad de Guillena***

Departamento: Electricidad-Electrónica

Cursos y grupos que participan: 1ºde I.E.A.

Módulo: Electrotecnia

Fecha aproximada: según disponibilidad. Preferiblemente 2ª evaluación.

**Justificación pedagógica**: que el alumno pueda tener una visión real de la generación de electricidad a nivel industrial, en este caso con energía renovable, con toda la infraestructura y máquinas eléctricas que ello supone: alternadores, transformadores, equipos de rectificación de la corriente, líneas de transporte y distribución de la energía eléctrica, elementos de automatización de la planta, interpretación de parámetros eléctricos como el f.d.p, tensiones de excitación, características particulares de las diferentes máquinas eléctricas, etc.)

**Objetivos**:

Relacionar los diferentes contenidos electrotécnicos propios de las máquinas eléctricas, con una instalación industrial real. Habida cuenta la variedad y riqueza de elementos, máquinas, componentes e infraestructura que se utiliza en tales tipos de instalaciones, supone un extraordinario banco de recursos a los cuales hacer referencia en las diferentes sesiones de clase, para relacionar los contenidos correspondientes con su aplicación real en la industria, facilitando enormemente la asimilación de los mismos y lo que es más importante, su aplicación práctica. Para reforzar este objetivo, el alumnado tras la visita realizará un trabajo descriptivo y gráfico, donde se describirá cada elemento relevante y su función.

|  |
| --- |
| 1. **CALIDAD Y MEJORA CONTINUA**
 |

Con el objetivo de mejora continua y su posterior análisis y evaluación, en este curso se fijarán los objetivos de calidad siguientes:

1. Conseguir una satisfacción del alumnado respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje superior a 4 puntos respecto de una escala de 1 a 5.
2. Obtener un índice de alumnado aprobado superior al 80%.

Las acciones que se llevarán a cabo para conseguir estos objetivos son los siguientes:

* Objetivos de satisfacción:
* Contestar cualquier mensaje del alumnado en un tiempo máximo de 24 h.
* Fomentar la participación de los foros, así como un ambiente agradable y de cordialidad.
* Cumplir escrupulosamente con las orientaciones metodológicas, la distribución de los contenidos y la temporalización.
* Objetivos de índice de aprobados:
* Realizar supuestos prácticos personalizados a las carencias de los alumnos.
* Fomentar la utilización de las tutorías por la tarde para aquel alumnado que lo requiera.

La tabla de indicadores y resultados será la siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Indicador | Nivel de aceptabilidad | Resultado  | Acciones de mejora |
| Satisfacción del alumnado a final del primer trimestre. | Aceptable si la nota media en cada uno de los ítems es superior a 3,5 |  |  |
| Satisfacción del alumnado a final de curso. | Aceptable si la nota media en cada uno de los ítems es superior a 4. |  |  |
| Índice de aprobados. | Aceptable si el índice de aprobados de los que siguen la evaluación continúa es superior a 80%. |  |  |

|  |
| --- |
| 1. **ANEXOS**
 |

 ANEXO I: Autoevaluación de la práctica docente.

 ANEXO II: Cuestionario de autoevaluación del alumno/a.

 ANEXO III: Evaluación por el alumnado de la práctica docente

ANEXO IV: Metodología a seguir en ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL

# ANEXO I: AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **I. PLANIFICACIÓN**  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia el Proyecto Curricular de Etapa y, en su caso, la programación de área. |  |  |  |  |
| **2** | Planteo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las competencias que mis alumnos y alumnas deben conseguir. |  |  |  |  |
| **3** | Selecciono y secuencio los contenidos con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos. |  |  |  |  |
| **4** | Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos, de los distintos tipos de contenidos y de las características de los alumnos. |  |  |  |  |
| **5** |  Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustado lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos. |  |  |  |  |
| **6** | Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación.  |  |  |  |  |
| **7** | Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado. |  |  |  |  |

**Observaciones y propuestas de mejora**

|  |
| --- |
|  |

**1 (Nunca)**

**2 (Pocas veces)**

**3 (Casi siempre)**

**4 (Siempre)**

**II. REALIZACIÓN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Motivación inicial de los alumnos** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad. |  |  |  |  |
| **2** | Planteo situaciones introductorias previas a la unidad que se va a tratar. |  |  |  |  |
| **Motivación a lo largo de todo el proceso**  |
| **3** | Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado. |  |  |  |  |
| **4** | Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real. |  |  |  |  |
| **5** | Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas. |  |  |  |  |
| **Presentación de los contenidos** |  |  |
| **6** | Relaciono los contenidos y actividades con los conocimientos previos de mis alumnos. |  |  |  |  |
| **7** | Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (índices, mapas conceptuales, esquemas, etc.) |  |  |  |  |
| **8** | Facilito la adquisición de nuevos contenidos intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, etc. |  |  |  |  |
| **Actividades en el aula** |  |  |
| **9** | Planteo actividades variadas, que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas. |  |  |  |  |
| **10** | En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo. |  |  |  |  |
| **Recursos y organización del aula**  |  |  |
| **11** | Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase). |  |  |  |  |
| **12** | Adopto distintos agrupamientos en función de la tarea a realizar, controlando siempre que el clima de trabajo sea el adecuado |  |  |  |  |
| **13** | Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, etc.), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos. |  |  |  |  |
| **Instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas de los alumnos** |  |  |
| **14** | Compruebo que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, etc. |  |  |  |  |
| **15** | Facilito estrategias de aprendizaje: cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas y me aseguro la participación de todos |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Clima del aula** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **16** | Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula son fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias. |  |  |  |  |
| **17** | Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas. |  |  |  |  |
| **18** | Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones. |  |  |  |  |
| **Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje** |  |  |
| **19** | Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos y actividades propuestas dentro y fuera del aula. |  |  |  |  |
| **20** | Proporciono información al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo puede mejorarlas. |  |  |  |  |
| **21** | En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.  |  |  |  |  |
| **22** | En caso de objetivos suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición. |  |  |  |  |
| **Atención a la diversidad** |  |  |
| **23** | Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza- aprendizaje  |  |  |  |  |
| **24** | Me coordino con profesores de apoyo, para modificar contenidos, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con dificultades. |  |  |  |  |

**Observaciones y propuestas de mejora**

|  |
| --- |
|  |

**III. EVALUACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | Tengo en cuenta el procedimiento general para la evaluación de los aprendizajes de acuerdo con la programación de área. |  |  |  |  |
| **2** | Aplico criterios de evaluación y criterios de calificación en cada uno de los temas de acuerdo con la programación de área. |  |  |  |  |
| **3** | Realizo una evaluación inicial a principio de curso. |  |  |  |  |
| **4** | Utilizo suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de los diferentes contenidos. |  |  |  |  |
| **5** | Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información sobre los alumnos. |  |  |  |  |
| **6** | Habitualmente, corrijo y explico los trabajos y actividades de los alumnos y, doy pautas para la mejora de sus aprendizajes. |  |  |  |  |
| **7** | Utilizo diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad de alumnos, de las diferentes áreas, de los temas, de los contenidos... |  |  |  |  |
| **8** | Utilizo diferentes medios para informar a padres, profesores y alumnos (sesiones de evaluación, boletín de información, entrevistas individuales) de los resultados de la evaluación. |  |  |  |  |

**Observaciones y propuestas de mejora**

|  |
| --- |
|  |

**RESUMEN DE LA AUTOEVALUACIÓN**

**PROFESOR\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESUMEN Y VALORACIÓN** | **Ptos** | **Valoración Personal** |
| **Planificación. (28)** |  |  |
| **Motivación inicial de los alumnos. (8)** |  |  |
| **Motivación a lo largo de todo el proceso. (12)** |  |  |
| **Presentación de los contenidos. (12)** |  |  |
| **Actividades en el aula. (8)** |  |  |
| **Recursos y organización del aula. (12)** |  |  |
| **Instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas de los alumnos. (8)** |  |  |
| **Clima del aula. (12)** |  |  |
| **Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje. (16)** |  |  |
| **Atención a la diversidad. (8)** |  |  |
| **Evaluación. (32)** |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de 2 \_\_\_\_

# ANEXO II: CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO/A

|  |
| --- |
| NOMBRE Y APELLIDOS: …………………………………………………………………………………….CURSO: …………………… FECHA:………………………… |

Esta autoevaluación es una herramienta para mejorar la enseñanza en el instituto.

Tu sinceridad es importante.

1. **SECCIÓN I: CALIDAD DEL TRABAJO REALIZADO**

Los números indican gradación de menor a mayor.

|  |  |
| --- | --- |
| FACTOR EVALUADO | EVALUACIÓN |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Hago siempre los trabajos que mi profesor/a me indica. |  |  |  |  |
| Entrego mis trabajos según las indicaciones dadas por el profesor/a y en la fecha acordada. |  |  |  |  |
| Participo **activamente** (aporto ideas, ayudo a resolver problemas, realizo mi parte de las actividades) en los trabajos propuestos en equipo. |  |  |  |  |
| Pregunto al profesor/a los temas que no llego a entender. |  |  |  |  |
| Dedico parte de mi tiempo libre para pedir ayuda al profesor/a. |  |  |  |  |
| Estoy satisfecho/a de mi trabajo. |  |  |  |  |
| Las calificaciones obtenidas en mis evaluaciones son justas |  |  |  |  |

1. **SECCIÓN II: ACTITUD FRENTE AL TRABAJO**

|  |  |
| --- | --- |
| FACTOR EVALUADO | EVALUACIÓN |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Asisto regularmente a clase. |  |  |  |  |
| Entro tarde a clase de forma regular. |  |  |  |  |
| Justifico mis retrasos y faltas de asistencia ante el profesor/a y el tutor/a. |  |  |  |  |
| Me preocupo por ponerme al día en la asignatura cuando falto a clase. |  |  |  |  |
| Mi conducta y actitudes en clase son adecuadas. |  |  |  |  |
| Observo y respeto las normas y reglas establecidas en el centro y en el aula. |  |  |  |  |
| Observo y respeto las normas y reglas establecidas por los profesores/as. |  |  |  |  |
| Acepto responsabilidades. |  |  |  |  |
| Tengo una actitud positiva hacia el aprendizaje. |  |  |  |  |
| Me molesta que me digan los fallos que cometo. |  |  |  |  |
| Influyo en crear un clima agradable y de respeto en clase y en el instituto. |  |  |  |  |
| Considero que estoy aprendiendo (indica las asignaturas en las que crees aprender más) …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………. |  |  |  |  |
| Los conocimientos que adquiero en una materia los aplico o los relaciono con otras |  |  |  |  |

 Tengo sugerencias que creo que ayudarían a que los resultados académicos de los alumnos/as mejoraran (para poder entenderte y tomar en cuenta tus aportaciones, intenta ser lo más claro posible).

|  |
| --- |
|  |

# ANEXO III: EVALUACIÓN POR EL ALUMNO DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES**
 | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Presenta y analiza las diversas teorías, métodos, procedimientos, etc. |  |  |  |  |
| Cumple adecuadamente el horario de clase |  |  |  |  |
| 1. **INFRAESTRUCTURAS**
 |  |  |  |  |
| Las dotaciones e infraestructuras docentes son adecuadas. |  |  |  |  |
| 1. **PROGRAMACIÓN**
 |  |  |  |  |
| Da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología, evaluación, etc.), a principio de curso. |  |  |  |  |
| Los temas se desarrollan a un ritmo adecuado. |  |  |  |  |
| Explica ordenadamente los temas. |  |  |  |  |
| El temario te ha aportado nuevos conocimientos. |  |  |  |  |
| Se han dado todos los temas programados |  |  |  |  |
| La materia te parece asequible. |  |  |  |  |
| 1. **METODOLOGÍA**
 |  |  |  |  |
| Cuando introduce conceptos nuevos, los relaciona, si es posible, con los ya conocidos. |  |  |  |  |
| Explica con claridad los conceptos en cada tema |  |  |  |  |
| En sus explicaciones se ajusta bien al nivel de conocimiento de los alumnos. |  |  |  |  |
| Procura hacer interesante la asignatura |  |  |  |  |
| Se preocupa por los problemas de aprendizaje de sus alumnos. |  |  |  |  |
| Clarifica cuales son los aspectos importantes y cuales los secundarios. |  |  |  |  |
| Ayuda a relacionar los contenidos con otras asignaturas. |  |  |  |  |
| Facilita la comunicación con los alumnos. |  |  |  |  |
| Motiva a los alumnos para que participen activamente en el desarrollo de la clase. |  |  |  |  |
| Consigue transmitir la importancia y utilidad que la asignatura tiene para las actividades futuras y desarrollo profesional del alumno. |  |  |  |  |
| Marca un ritmo de trabajo que permite seguir bien sus clases. |  |  |  |  |
| 1. **MATERIALES**
 |  |  |  |  |
| Los materiales de estudio (textos, apuntes, etc...) son adecuados. |  |  |  |  |
| Fomenta el uso de recursos (bibliográficos o de otro tipo) adicionales a los utilizados en la clase y me resultan útiles. |  |  |  |  |
| La utilización de material como retroproyector, video, ordenador, etc. facilita la comprensión de la materia. |  |  |  |  |
| Utiliza con frecuencia ejemplos, esquemas o gráficos, para apoyar las explicaciones. |  |  |  |  |
| 1. **ACTITUD DEL PROFESOR**
 | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Es respetuoso/a con los estudiantes. |  |  |  |  |
| Se esfuerza por resolver las dificultades que tenemos los estudiantes con la materia. |  |  |  |  |
| Responde puntualmente y con precisión a las cuestiones que le planteamos en clase sobre conceptos de la asignatura u otras cuestiones. |  |  |  |  |
| 1. **EVALUACIÓN**
 |  |  |  |  |
| Conozco los criterios y procedimientos de evaluación en esta materia. |  |  |  |  |
| En esta asignatura tenemos claro lo que se nos va a exigir |  |  |  |  |
| Corrige los exámenes en clase |  |  |  |  |
| Los exámenes se ajustan a lo explicado en clase |  |  |  |  |
| La calificación final es fruto del trabajo realizado a lo largo de todo el curso (trabajos, intervenciones en clase, exámenes,...). |  |  |  |  |
| Coincide la nota obtenida con la esperada. |  |  |  |  |
| 1. **CONTENIDOS APLICADOS.**
 |  |  |  |  |
| Se realizan o corrigen suficientes ejercicios en la pizarra. |  |  |  |  |
| Propone suficientes y variados ejercicios relacionados con el contenido de la asignatura para trabajar por el alumno tanto en clase como en casa. |  |  |  |  |
| Se dedica tiempo en las clases para poder hacer ejercicios. |  |  |  |  |
| El tiempo que se destina a la resolución de dudas es suficiente, teniendo presente las limitaciones de tiempo de la programación. |  |  |  |  |
| 1. **SATISFACCIÓN**
 |  |  |  |  |
| En general, estoy satisfecho/a con la labor docente de este/a profesor/a. |  |  |  |  |
| Considero que la materia que imparte es de interés para mi formación. |  |  |  |  |
| Considero que he aprendido bastante en esta asignatura. |  |  |  |  |
| He dedicado comparativamente más esfuerzo a esta asignatura que a otras asignaturas |  |  |  |  |
| Consiguió aumentar mi interés por esta materia. |  |  |  |  |

1- Muy malo.

2- Malo.

3- Bueno.

4- Muy Bueno.