

CICLO FORMATIVO


**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0234


ELECTROTECNIA

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 2 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>

ÍNDICE:

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	3
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	6
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	7
5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN	8
5.1. Evaluación inicial.....	8
5.2. Instrumentos de evaluación	8
5.3. Criterios de calificación	9
5.4. Actividades de refuerzo y mejora	9
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	10
7. TEMPORALIZACIÓN.....	10
8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	11

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: M ^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 19	FECHA: 22/09/21


1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), j), k), l), m), y n) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), h), i), j), k) y l) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.


2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en la orden del 7 julio de 2009, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a	Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.
		1b	Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.
		1c	Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
		1d	Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.
		1e	Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
		1f	Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.
		1g	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.
		1h	Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.
		1i	Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.
		1j	Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		1k	Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.
		1l	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.
RA2	Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	2a	Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.
		2b	Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
		2c	Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.
		2d	Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
		2e	Se han descrito las experiencias de Faraday.
		2f	Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.
		2g	Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.


 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 19	FECHA: 22/09/21

RA3	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a	Se han identificado las características de una señal sinusoidal.
		3b	Se han reconocido los valores característicos de la CA.
		3c	Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.
		3d	Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3e	Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3f	Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.
		3g	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		3h	Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
		3i	Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.
		3j	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.
		3k	Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.
RA4.	Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	4a	Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
		4b	Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
		4c	Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.
		4d	Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.
		4e	Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.
		4f	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.
		4g	Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
		4h	Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.
RA5.	Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5a	Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
		5b	Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.
		5c	Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
		5d	Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.
		5e	Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.
		5f	Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.
		5g	Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.
		5h	Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.
		5i	Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>Mª Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 19	FECHA: 22/09/21

RA6.	Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	5j	Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobrentensiones y sobretensiones.
		5k	Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
		6a	Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.
		6b	Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.
		6c	Se ha realizado el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.
		6d	Se ha realizado el cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.
		6e	Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medida.
		6f	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		6g	Se ha calculado el rendimiento del transformador.
		6h	Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.
		6i	Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.
		6j	Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.
RA7.	Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a	Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.
		7b	Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.
		7c	Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.
		7d	Se ha reconocido la función del colector.
		7e	Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación.
		7f	Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.
		7g	Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.
		7h	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		7i	Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.
RA8.	Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a	Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.
		8b	Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.
		8c	Se ha interpretado la placa de características.
		8d	Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.
		8e	Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.
		8f	Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.
		8g	Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.
		8h	Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>Mª Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 6 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica consistirá en un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento de las leyes y principios básicos de la electricidad y el electromagnetismo, la adquisición de técnicas para la realización de cálculos en circuitos eléctricos de CC, de CA monofásica y de CA trifásica y el conocimiento de las máquinas eléctricas.

Enseñanza presencial

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:


- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - Exposición y explicación los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc.

Los ejercicios se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Es muy importante que los alumnos analicen, interpreten y extraigan conclusiones de los resultados obtenidos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.

- Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerán de los contenidos que se desarrollan en la misma.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 7 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>

Enseñanza no presencial

En caso de volver a la NO presencialidad, e impartirán clases por videoconferencia para explicar los contenidos y para la aclaración de dudas. Estas clases se realizarán en el horario establecido para el módulo.

El número de horas dedicado a las clases por videoconferencia dependerá de las necesidades de los contenidos que se estén trabajando.

El resto de las horas semanales se dedicarán a la realización de las actividades programadas a través de la plataforma classroom. Las dudas se resolverán a través de dicha plataforma en el horario de clase.

Las prácticas se sustituirán por trabajos o simulaciones que permitan alcanzar los mismos resultados de aprendizaje.

En **negrita** se han resaltado los criterios de evaluación (punto 2) prioritarios a impartir en la en caso de volver a la NO presencialidad.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS


Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 19	FECHA: 22/09/21

5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

5.1. Evaluación inicial

Se realizará una evaluación inicial para detectar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo.

Consistirá en una prueba escrita al comienzo del curso, centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos, en la observación del trabajo de los alumnos y en el análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.

- Análisis del trabajo del alumno

Se valorará:


- Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
- Intervenciones en clase.
- Cuaderno de clase.
- Formulario.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno

Se valorará:

- La destreza en el montaje.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- La elaboración de la memoria técnica.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: M ^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 19	FECHA: 22/09/21

5.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
Porcentaje	25%	10%	20%	15%	10%	10%	5%	5%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
UD1	Principios y magnitudes eléctricas	30%							
UD2	Circuitos de corriente continua	35%							
UD3	Elementos reales en los circuitos eléctricos	35%				35%			
UD4	Corriente alterna monofásica			100%		35%			
UD5	Corriente alterna trifásica				100%	30%			
UD6	Magnetismo y electromagnetismo		100%						
UD7	Transformadores						100%		
UD8	Máquinas eléctricas rotativas							100%	100%
UD9									
UD10									
	TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Para la evaluación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes criterios de calificación:

- Al finalizar cada unidad didáctica se realizará una prueba escrita que se calificará de 0 a 10 puntos.
- La calificación de cada unidad didáctica se obtendrá según los siguientes porcentajes:

Pruebas individuales	60%
Trabajos y realizaciones prácticas	40%

El porcentaje correspondiente al trabajo y a las realizaciones prácticas dependerá del número de prácticas que se realice en cada unidad didáctica.


En caso de enseñanza no presencial las pruebas escritas y las prácticas se sustituirán por trabajos ejercicios o prácticas con simuladores de circuitos.

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la tercera evaluación se propone un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión de dichas actividades y prácticas y aclaración de dudas.
- Realización de pruebas específicas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: M ^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 19	FECHA: 22/09/21

No obstante, para aquellos alumnos que no estén alcanzando los resultados de aprendizaje, se les propondrá, en la última prueba escrita de cada evaluación, una prueba específica para que puedan alcanzar estos resultados de aprendizaje.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.


6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
0	Recursos matemáticos	6	X		
1	Principios y magnitudes eléctricas	20	X		
2	Circuitos de corriente continua	20	X		
3	Elementos reales en los circuitos eléctricos.	18	X		
4	Corriente alterna monofásica	44	X	X	
5	Corriente alterna trifásica	38		X	X
6	Magnetismo y electromagnetismo	20			X
7	Transformadores	20			X
8	Máquinas eléctricas rotativas	6			X

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 11 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 0: RECURSOS MATEMÁTICOS

Resultados del aprendizaje

1. Reconoce los recursos matemáticos que se deben dominar para realizar todos los módulos en general y este en particular.
2. Realiza correctamente las operaciones matemáticas que se indican en el contenido de la unidad.

Contenidos


1. Signo de los números enteros
2. Múltiplos y submúltiplos
3. Operaciones básicas con quebrados
4. Potencias. Potencias de 10 y notación científica.
5. Proporcionalidad
6. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones
7. Representación de funciones

Criterios de evaluación

1. Opera correctamente con los signos de los números.
2. Utiliza correctamente los prefijos múltiplos y submúltiplos de las unidades del sistema internacional.
3. Opera correctamente con fracciones.
4. Utiliza correctamente la notación científica.
5. Maneja y hace cálculos de proporciones directas e inversas.
6. Despeja ecuaciones de primer grado.
7. Representa funciones continuas.


Actividades.

1. Realización de ejercicios de repaso de dificultad creciente.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 19	FECHA: 22/09/21


UNIDAD 1: PRINCIPIOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1b, 1c, 1d, 1f, 1i, 1j
Contenidos <ol style="list-style-type: none"> Estructura de la materia. Cargas eléctricas y ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Tipos de materiales. Circuito eléctrico. <ol style="list-style-type: none"> Componentes básicos. Esquemas. Magnitudes eléctricas. <ol style="list-style-type: none"> Tensión. Intensidad. Resistencia. Ley de Ohm. Corriente eléctrica y tipos de corriente (continua y alterna). Potencia y energía. Ley de Joule. Medida de magnitudes básicas. 	
Actividades <ol style="list-style-type: none"> Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. Análisis de la tabla periódica. Realización de los ejercicios 1.1 a 1.28 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. Utilización del programa "circuit-construction" de la web https://phet.colorado.edu/es. Simula el movimiento de los electrones en CC y CA y el concepto de resistencia. Realización de un formulario. 	

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 19	FECHA: 22/09/21


UD. 2: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
Contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Leyes de Kirchhoff. 2. Circuitos equivalentes. 3. Asociación de resistencias. 4. Asociación de condensadores. 5. Conservación de la potencia. 6. Condensadores. 7. Asociación de condensadores. 8. Circuitos con varias mallas. 9. Teoremas fundamentales para el análisis de circuitos <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Principio de superposición 9.2. Thevenin 	
Actividades	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 2.1 a 2.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización del programa "capacitor-lab" de la web https://phet.colorado.edu/es. Muestra cómo afectan las características constructivas de un condensador en su capacidad. 4. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 5. Realización de un formulario. 6. Uso de una presentación para explicar la aplicación de superposición. 	

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>Mª Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 19	FECHA: 22/09/21


UNIDAD 3. ELEMENTOS REALES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j
Contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Generadores reales <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Comportamiento en carga y en vacío. 1.2. Rendimiento. 1.3. Asociación de generadores. 2. Pilas y acumuladores <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Constitución. 2.2. Principio de funcionamiento. 2.3. Características principales. Capacidad. 3. Receptores. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Valores nominales. 3.2. Rendimiento. 4. Conductores. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Intensidad máxima. 4.2. Caída de tensión. 	
Actividades	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 3.1 a 3.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 4. Realización de la práctica 1. 5. Realización de un formulario. 	

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 19	FECHA: 22/09/21


UNIDAD 4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, 3k
RA5	Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Onda senoidal <ol style="list-style-type: none"> 1.1.Representación temporal 1.2.Valores característicos 2. Representación fasorial <ol style="list-style-type: none"> 2.1.Fasores 2.2.Números complejos 2.3.Forma polar y binómica. 2.4.Operaciones básicas con números complejos y fasores. 3. Elementos pasivos en CA.. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.Impedancia 3.2.Resistencia 3.3.Reactancia capacitiva 3.4.Reactancia inductiva 4. Circuitos serie RC, RL y RLC. 5. Circuito paralelo. 6. Resonancia. 7. Potencia en corriente alterna. <ol style="list-style-type: none"> 7.1.Potencia instantánea. 7.2.Potencia activa. 7.3.Potencia reactiva. 7.4.Potencia aparente. 7.5.Triángulo de potencias. 7.6.Factor de potencia. 8. Corrección del factor de potencia. 9. Caída de tensión en una línea. 		
Actividades		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Análisis de la representación de Fresnel con las animaciones de la página web www.tuveras.com. 3. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. 4. Realización de los ejercicios 4.1 a 4.39 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 5. Realización de las prácticas 2 y 3. 6. Realización de un formulario. 		

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>Mª Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 16 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>


UNIDAD 5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>RA4 Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.</p>	<p>4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h</p>
<p>RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.</p>	<p>5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k</p>
<p>Contenidos</p>	
<ol style="list-style-type: none"> Sistema trifásico de tensiones. <ol style="list-style-type: none"> Tensiones simples y compuestas. Redes a 3 y 4 hilos. Conexión de cargas. <ol style="list-style-type: none"> Monofásicas. Trifásicas: estrella y triángulo. Transformación de impedancias. Potencia en sistemas trifásicos. Medida de la potencia. Potencia en una línea trifásica con varios receptores. Caída de tensión en una línea trifásica. Mejora del factor de potencia en una instalación trifásica. 	
<p>Actividades</p>	
<ol style="list-style-type: none"> Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. Realización de los ejercicios 5.1 a 5.27 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. Realización de las prácticas 4 a 6. Realización de un formulario. 	

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 17 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>


UNIDAD 6. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>RA2 Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.</p>	<p>2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g</p>
<p>Contenidos</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Imanes y electroimanes. 2. Propiedades magnéticas de los materiales. 3. Flujo e inducción magnética. 4. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. 5. Circuito magnético. 6. Fuerza magnetomotriz. 7. Reluctancia. 8. Ley de Hopkinson. 9. Intensidad de campo y curva de magnetización. 10. Fuerza electromotriz inducida. 11. Coeficiente de autoinducción. 12. Fuerza sobre un conductor. 13. Pérdidas magnéticas. 	
<p>Actividades</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 6.1 a 6.13 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Realización de un formulario. 	

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>M^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>ELECTROTECNIA</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 18 de 19</p>	<p>FECHA: 22/09/21</p>

UNIDAD 7. TRANSFORMADORES

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6j
Contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Función. 2. Composición de un transformador. 3. Principio de funcionamiento 4. Transformador monofásico. 5. Trifásico. 6. Pérdidas. 7. Circuito equivalente. 8. Ensayos. 9. Rendimiento. 10. Autotransformadores. 11. Tipos de transformadores. 12. Transformadores de potencia. 13. Transformadores de medida. 		
Actividades		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 7.1 a 7.18 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Realización de la práctica 7. 4. Realización de un formulario. 		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: M ^a Rosa Sánchez Casablanca José Ramón Álvarez Suárez	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 19	FECHA: 22/09/21

UNIDAD 8. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA7	Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a, 7b, 7c, 7d,
RA8	Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a, 8b, 8c, 8d, 8f
Contenidos		
1. Definición y clasificación de las máquinas rotativas 2. Principio de funcionamiento de un generador y un motor elemental 3. Alternadores 3.1. Composición 3.2. Funcionamiento 3.3. Pares de polos y velocidad de sincronismo 4. Motor asíncrono trifásico 4.1. Composición. 4.2. Conexión 4.3. Campo magnético giratorio. 4.4. Funcionamiento. 4.5. Balance de potencias y rendimiento 4.6. Característica mecánica 4.7. Variación de la velocidad 5. Motor asíncrono monofásico		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Interpretación de la curva de par de un motor asíncrono. 3. Realización de ensayo del comportamiento en carga de un motor asíncrono		

En Utrera, a 15 de septiembre de 2020.

María Rosa Sánchez Casablanca

Yago Amando Francés Montañés