

4.3. PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

4.3.1. Introducción

En la sociedad actual, el desarrollo y progreso tecnológico es una de las principales herramientas para garantizar el bienestar social de sus habitantes y favorecer la competitividad económica de los países, sin olvidar su contribución a una explotación sostenible de los recursos del planeta.

El sistema educativo debe garantizar la formación en el campo de las competencias: ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, que se consideran prioritarias de cara al desarrollo integral de los alumnos y a su capacidad de desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología. Es por ello que la tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en la adquisición de dichas competencias, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica.

Tradicionalmente la tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura.

El desarrollo actual de la tecnología requiere una actualización de la formación del alumnado en los campos de la programación y robótica, con nuevos contenidos que ayuden al alumnado a enfrentarse en un futuro próximo a las necesidades laborales y económicas con garantías de éxito.

La materia Tecnología Industrial proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

Uno de los objetivos de la Tecnología Industrial es desarrollar en el alumno la capacidad para resolver problemas mediante: el trabajo en equipo, la innovación y el carácter

emprendedor, contribuyendo enormemente a formar ciudadanos autónomos en un mundo global.

Desde el punto de vista de la elección de itinerarios, la Tecnología Industrial capacita al alumnado para enfrentarse posteriormente a estudios universitarios de Ingeniería y Arquitectura y a Ciclos de Formación Profesional de Grado Superior.

En la Tecnología Industrial II se tratan los bloques de contenido siguientes: Materiales, Principios de máquinas, Sistemas automáticos, Circuitos y sistemas lógicos y Control y programación de sistemas automáticos.

Materiales. Este bloque amplía el conocimiento de los materiales que se imparte en el bloque de materiales de Tecnología Industrial I identificando las características de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna, los procesos que modifican sus propiedades y la investigación de nuevos materiales.

Principios de máquinas. Realiza un estudio profundo de los conceptos fundamentales de las máquinas e introduce en los principios de la termodinámica para entender los diferentes ciclos dinámicos que explican las máquinas térmicas. Para finalizar, se introduce en el funcionamiento de los motores eléctricos estudiando sus características.

Sistemas automáticos. El uso de este tipo de sistemas es muy importante ya que numerosas máquinas utilizan sensores para obtener información que va a influir en su funcionamiento. Se estudiarán las señales, componentes y la estabilidad de dichos sistemas.

Circuitos y sistemas lógicos. El desarrollo de la electrónica digital ha posibilitado el gran desarrollo del hardware que hay en la actualidad. Este bloque nos introduce en los principios y elementos que han ayudado a este desarrollo como álgebra de Boole, puertas lógicas y circuitos combinacionales.

Control y programación de sistemas automáticos. Este bloque es continuidad del anterior, en él se profundiza en los circuitos secuenciales y sus aplicaciones, haciendo posteriormente un estudio de elementos tan importantes en los sistemas automáticos como los microprocesadores y autómatas, los cuales actúan como elementos principales de dichos sistemas.

4.3.2. Contenidos

- **Bloque 1. Materiales**
 - Estructura atómica y cristalina de los metales.

- Propiedades mecánicas. Ensayos y medida de las propiedades.
- Aleaciones. Diagrama de equilibrios de fases.
- Tratamientos térmicos. Oxidación y corrosión.

□ **Bloque 2. Principios de máquinas**

- Principios generales mecánicos y eléctricos: Trabajo. Potencia. Energía.

Rendimiento.

- Principios fundamentales del magnetismo.
- Principios termodinámicos. Ciclos termodinámicos. Motores térmicos. Circuitos frigoríficos. Bomba de calor.

- Motores eléctricos. Clasificación. Constitución y principios de funcionamiento.

□ **Bloque 3. Sistemas automáticos**

- Sistemas automáticos. Definiciones. Tipos de sistemas de control: abierto y cerrado.

Bloques y señales típicos de un sistema de control.

- Operaciones y simplificaciones de los diagramas de bloques. Función de transferencia y estudio de la estabilidad del sistema de control.

- Componentes físicos de un sistema de control: transductores y captadores, comparador o detectores de error, control y regulación, y actuadores.

- Control y regulación: proporcional, integral y derivativo.

- Tipos de transductores: posición, velocidad, desplazamiento, presión, temperatura y luz.

□ **Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos**

- Sistemas de numeración y códigos. Álgebra de Boole. Puertas y funciones lógicas.

Procedimientos de simplificación de funciones lógicas.

- Circuitos lógicos combinacionales. Tipos. Familias lógicas. Circuitos comerciales.

Aplicaciones.

□ **Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos**

- Circuitos secuenciales electrónicos. Biestables. Tipos. Aplicaciones.

- Elementos básicos de un circuito secuencial eléctrico. Diseño de circuitos secuenciales eléctricos. Aplicaciones.

- Ordenador. Microprocesadores. Automatas programables. Aplicaciones industriales.

4.3.3. Criterios de evaluación

□ **Bloque 1. Materiales**

1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y su estructura interna.
2. Conocer los diferentes procesos que modifican las propiedades de los materiales.
3. Investigar el uso de nuevos materiales, sus propiedades y aplicaciones.

□ **Bloque 2. Principios de máquinas**

1. Conocer y entender los conceptos fundamentales relacionados con la mecánica, la electricidad y el magnetismo; y utilizarlos para resolver problemas mediante procesos de resolución de manera razonada y coherente.
2. Comprender los principios de la termodinámica, así como los diferentes ciclos termodinámicos en los que se basa el funcionamiento de las máquinas térmicas.
3. Clasificar los distintos tipos de máquinas térmicas, describiendo las partes constituyentes de las mismas y analizando sus principios de funcionamiento.
4. Analizar el funcionamiento de los diferentes tipos de motores eléctricos reconociendo las partes más importantes de los mismos, y calcular sus parámetros característicos.

□ **Bloque 3. Sistemas automáticos**

1. Entender la importancia de los sistemas automáticos en la vida actual conociendo los tipos que hay y distinguir todos los componentes y señales típicas que contienen, comprendiendo la función de cada uno de ellos.
2. Utilizar las herramientas matemáticas necesarias para realizar operaciones de diagramas de bloques y analizar la respuesta de un sistema de control ante determinadas entradas verificando la estabilidad del mismo.
3. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada-salida en cada bloque del mismo.

□ **Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos**

1. Conocer y entender los distintos sistemas de numeración utilizados en la electrónica digital así como los principios y propiedades que rigen la representación de funciones lógicas.

2. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos, y verificando sus resultados mediante programas de simulación informática o circuitos reales.

3. Analizar el funcionamiento de circuitos lógicos combinacionales, describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos utilizándolos en el diseño de circuitos digitales que respondan a problemas técnicos.

□ **Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos**

1. Comprender el funcionamiento de los distintos circuitos secuenciales, siendo capaz de analizarlos y diseñarlos, realizando sus cronogramas correspondientes, visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.

2. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores y autómatas, buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones y aplicaciones de los mismos.

4.3.4. Estándares de aprendizaje evaluables

□ **Bloque 1. Materiales**

1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.

1.2. Conoce cómo se realizan los diferentes ensayos e interpreta los resultados obtenidos.

2.1. Entiende la información obtenida en los diagramas de equilibrio de fases.

2.2. Diferencia y conoce los tratamientos térmicos empleados para modificar las propiedades de un material.

3.1. Investiga y busca información de nuevos materiales para aplicaciones tecnológicas en Internet.

□ **Bloque 2. Principios de máquinas**

1.1. Entiende y utiliza los conceptos fundamentales mecánicos y eléctricos y resuelve ejercicios relacionados con estas magnitudes.

1.2. Comprende y adquiere los conocimientos relacionados con el magnetismo, necesarios para entender el funcionamiento de motores eléctricos.

2.1. Maneja con destreza unidades físicas relacionadas con los principios termodinámicos, y soluciona ejercicios en los que se aplican dichos principios.

2.2. Reconoce y explica los diferentes ciclos termodinámicos utilizados en máquinas térmicas.

3.1. Clasifica los diferentes tipos de motores térmicos, y distingue las características principales de cada uno de ellos, según su principio de funcionamiento.

3.2. Describe el funcionamiento de un ciclo frigorífico – bomba de calor, nombrando sus componentes, definiendo y explicando cada uno de ellos.

4.1. Identifica las diferentes partes de un motor eléctrico, a partir del desmontaje de motores eléctricos reales en el aula-taller o utilizando recursos informáticos.

4.2. Soluciona problemas relacionados con el cálculo de parámetros típicos de funcionamiento de motores eléctricos.

4.3. Distingue las partes más importantes de los motores eléctricos y describe las diferencias entre motores de corriente continua y corriente alterna.

□ **Bloque 3. Sistemas automáticos**

1.1. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.

1.2. Identifica y explica la función de los elementos y señales típicos de un sistema automático de control.

1.3. Clasifica los tipos de transductores empleados en los sistemas de control e indica su principio de funcionamiento.

1.4. Diferencia entre las distintas señales de control que puede producir un regulador o controlador de un sistema de control.

2.1. Simplifica sistemas automáticos operando con diagramas de bloques y determina su función de transferencia.

2.2. Averigua si un sistema de control es estable utilizando algún método de análisis matemático.

3.1. Diseña sistemas de control sencillos para aplicaciones concretas y verifica su funcionamiento mediante el montaje físico en el aula-taller y/o su simulación informática.

□ **Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos**

1.1. Realiza conversiones entre los diferentes sistemas y códigos de numeración.

1.2. Comprende las operaciones básicas y propiedades del Algebra de Boole, para representar funciones lógicas.

1.3. Realiza tablas de verdad que resuelvan problemas técnicos concretos, identificando los valores de las salidas a partir de las condiciones de los valores de las entradas.

2.1. Simplifica funciones lógicas digitales utilizando métodos de simplificación adecuados e impleméntalas con puertas lógicas.

2.2. Comprueba el funcionamiento de circuitos lógicos, utilizando programas de simulación informáticos o mediante el montaje físico del circuito, verificando que las señales obtenidas son correctas.

3.1. Comprende y verifica el funcionamiento de circuitos combinacionales, mediante software de simulación o realizando el montaje real de los mismos.

3.2. Diseña con autonomía circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema de circuito.

□ **Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos**

1.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.

1.2. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.

1.3. Dibuja y comprueba cronogramas de circuitos secuenciales explicando los cambios que se producen en las señales utilizando programas de simulación.

1.4. Diseña circuitos secuenciales eléctricos mediante sus grafos correspondientes, representando su circuito eléctrico y comprobando su ciclo de funcionamiento.

2.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y lo compara con algún microprocesador comercial, trabajando en equipo de manera responsable y colaborativa, utilizando recursos en la red.

2.2. Identifica y describe las partes de un autómata programable, así como sus aplicaciones en el sector industrial.

4.3.5. Contribución a la adquisición de las competencias clave

La Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **Comunicación lingüística.** La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado

en la comprensión de los diferentes bloques de contenidos y en la realización y exposición de trabajos relacionados con estos.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** El uso instrumental de las matemáticas contribuye a configurar la competencia matemática en la medida en que ayuda al estudio de diversos contenidos, así como a la resolución de problemas tecnológicos diversos en los cuales se utilizan herramientas matemáticas de cierta complejidad. El carácter multidisciplinar de la Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de competencias en ciencia y tecnología ya que busca el conocimiento y comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos en los cuáles es necesario utilizar conocimientos de carácter científico y tecnológico.

- **Competencia digital.** Destacar en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos y sistemas tecnológicos y uso de lenguajes de programación para aplicaciones de robótica. Además, la búsqueda de información adicional y actualizada utilizando los recursos de la red, contribuye igualmente a la adquisición de esta competencia.

- **Aprender a aprender.** En esta etapa educativa, el alumnado ha alcanzado un grado de madurez que le ayuda a afrontar los problemas de una forma autónoma y crítica. Tecnología Industrial ayuda a la contribución de esta competencia cuando el alumno valora de forma reflexiva diferentes alternativas a una cuestión dada, planifica el trabajo y evalúa los resultados. También, cuando se obtiene, analiza y selecciona información útil para abordar un proyecto, se contribuye a la adquisición de esta competencia.

- **Competencias sociales y cívicas.** La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumno cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados. En varios bloques de contenidos, el alumno analiza el desarrollo tecnológico de las sociedades y sus efectos económicos y sociales, buscando minimizar aquellos efectos perjudiciales para la sociedad.

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** Esta materia fomenta la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, promoviendo que el alumno sea capaz de pensar por sí mismo en la resolución de problemas, generando nuevas propuestas y transformando ideas en acciones y productos, trabajando de forma individual o en equipo.

- **Conciencia y expresiones culturales.** El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana.

4.3.6. Metodología

En esta materia los aspectos de contenido conceptual tienen más peso que los aspectos procedimentales ya que prepara para estudios superiores donde es necesario poseer una serie de conocimientos conceptuales técnicos importantes. Sus contenidos integran conocimientos desarrollados en otras asignaturas, principalmente en las de carácter matemático y científico, por lo que hay que darle un enfoque interdisciplinar para favorecer la conexión de los contenidos.

También se desarrollarán los aspectos procedimentales que caracterizan al área de Tecnología desarrollando prácticas donde el alumnado pueda desarrollar destrezas y comprobar la veracidad de los principios que estudia. En este contexto es importante el que los alumnos trabajen de forma autónoma y colaborativa teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud propias del uso de un taller.

Se utilizarán programas de simulación informática como una herramienta para facilitar la adquisición de conocimientos y aumentar la motivación del alumnado, ya que esta herramienta se usa de una forma reiterada en gran parte de los contenidos de la materia.

También se fomentará la participación activa del alumno mediante exposiciones de trabajos, resolución de ejercicios y problemas y utilización de recursos virtuales para simular circuitos de diferente naturaleza.

El profesor potenciara técnicas de indagación e investigación que permitan reflexionar y trabajar en grupo, fomentando la búsqueda de soluciones para problemas concretos por parte del alumno donde este aplicará los conocimientos adquiridos y buscará información adicional en la red para fomentar el espíritu emprendedor de los mismos.

4.3.7. Evaluación

4.3.7.1. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación de esta materia será el detallado en el apartado: “4.1.3. Sistema de evaluación”.

4.3.7.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación de esta materia serán los detallados en el apartado: “4.1.4. Instrumentos de evaluación”.

4.3.7.3. Criterios de calificación

Los criterios de calificación para esta materia serán:

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. BLOQUE 1: MATERIALES				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS
1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y su estructura interna.	10%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas escritas</u> - Resolución de problemas de ensayo de materiales	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.	CM
			1.2. Conoce cómo se realizan los diferentes ensayos e interpreta los resultados obtenidos.	CM
2. Conocer los diferentes procesos que modifican las propiedades de los materiales.	10%	<u>Pruebas prácticas</u> - Interpretación de diagramas de fases <u>Pruebas escritas</u> - Problemas de aleaciones - Desarrollo de conceptos	2.1. Entiende la información obtenida en los diagramas de equilibrio de fases.	CM
			2.2. Diferencia y conoce los tratamientos térmicos empleados para modificar las propiedades de un material.	CM

<p>3. Investigar el uso de nuevos materiales, sus propiedades y aplicaciones.</p>	<p>2%</p>	<p><u>Pruebas prácticas</u> - Búsqueda de información en Internet</p>	<p>3.1. Investiga y busca información de nuevos materiales para aplicaciones tecnológicas en Internet.</p>	<p>CD</p>
---	-----------	--	--	-----------

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Conocer y entender los conceptos fundamentales relacionados con la mecánica, la electricidad y el magnetismo; y utilizarlos para resolver problemas mediante procesos de resolución de manera razonada y coherente.	5%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas escritas</u> - Cálculo de magnitudes eléctricas y mecánicas	1.1. Entiende y utiliza los conceptos fundamentales mecánicos y eléctricos y resuelve ejercicios relacionados con estas magnitudes.	CM
			1.2. Comprende y adquiere los conocimientos relacionados con el magnetismo, necesarios para entender el funcionamiento de motores eléctricos.	CM
2. Comprender los principios de la termodinámica, así como los diferentes ciclos termodinámicos en los que	6%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas escritas</u>	2.1. Maneja con destreza unidades físicas relacionadas con los principios termodinámicos, y soluciona ejercicios en los que se aplican dichos principios.	CM

se basa el funcionamiento de las maquinas térmicas.		- Cálculo de magnitudes termodinámicas	2.2. Reconoce y explica los diferentes ciclos termodinámicos utilizados en máquinas térmicas.	CM
3. Clasificar los distintos tipos de máquinas térmicas, describiendo las partes constituyentes de las mismas y analizando sus principios de funcionamiento.	6%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas escritas</u> - Interpretación de diagramas termodinámicos P-V y cálculo de magnitudes	3.1. Clasifica los diferentes tipos de motores térmicos, y distingue las características principales de cada uno de ellos, según su principio de funcionamiento.	CM
			3.2. Describe el funcionamiento de un ciclo frigorífico – bomba de calor, nombrando sus componentes, definiendo y explicando cada uno de ellos.	CM
4. Analizar el funcionamiento de los diferentes tipos de motores eléctricos reconociendo las partes más importantes de los mismos, y calcular sus parámetros característicos.	7'5%	<u>Pruebas prácticas</u> - Realización de esquemas de los distintos tipos de motores <u>Pruebas escritas</u> - Cálculo de magnitudes en los	4.1. Identifica las diferentes partes de un motor eléctrico, a partir del desmontaje de motores eléctricos reales en el aula-taller o utilizando recursos informáticos.	CM, CD
			4.2. Soluciona problemas relacionados con el cálculo de parámetros típicos de	CM

		diferentes tipos de motores	funcionamiento de motores eléctricos.	
			4.3. Distingue las partes más importantes de los motores eléctricos y describe las diferencias entre motores de corriente continua y corriente alterna.	CM

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. BLOQUE 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Entender la importancia de los sistemas automáticos en la vida actual conociendo los tipos que hay y distinguir todos los componentes y señales típicas que contienen, comprendiendo la función de cada uno de ellos.	12%	<u>Pruebas escritas</u> - Identificar los componentes de un sistema de control y los tipos de sistemas de control	1.1. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.	CM
			1.2. Identifica y explica la función de los elementos y señales típicos de un sistema automático de control.	CL, CM
			1.3. Clasifica los tipos de transductores empleados en los sistemas de control e indica su principio de funcionamiento.	CM
			1.4. Diferencia entre las distintas señales de control que puede producir un regulador o controlador de un sistema de control.	CM
2. Utilizar las herramientas matemáticas necesarias para realizar operaciones de diagramas de bloques y analizar la respuesta de un sistema de control ante determinadas entradas verificando la estabilidad del mismo.	6%	<u>Pruebas escritas</u> - Ejercicios de simplificación de diagramas de bloques - Cálculo de la función de transferencia	2.1. Simplifica sistemas automáticos operando con diagramas de bloques y determina su función de transferencia.	CM
			2.2. Averigua si un sistema de control es estable utilizando algún método de análisis matemático.	CM

<p>3. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada-salida en cada bloque del mismo.</p>	<p>3%</p>	<p><u>Pruebas prácticas</u> - Montaje y simulación de un sistema de control</p>	<p>3.1. Diseña sistemas de control sencillos para aplicaciones concretas y verifica su funcionamiento mediante el montaje físico en el aula-taller y/o su simulación informática.</p>	<p>CM, CD, SI</p>
---	-----------	--	---	-------------------

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. BLOQUE 4: CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Conocer y entender los distintos sistemas de numeración utilizados en la electrónica digital así como los principios y propiedades que rigen la representación de funciones lógicas.	7'5%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas escritas</u> - Problemas de sistemas de numeración y tablas de verdad	1.1. Realiza conversiones entre los diferentes sistemas y códigos de numeración.	CM
			1.2. Comprende las operaciones básicas y propiedades del Algebra de Boole, para representar funciones lógicas.	CM
			1.3. Realiza tablas de verdad que resuelvan problemas técnicos concretos, identificando los valores de las salidas a partir de las condiciones de los valores de las entradas.	CM, SI
2. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos, y verificando sus resultados mediante programas de simulación informática o circuitos reales.	5%	<u>Observación directa</u> - Cuaderno <u>Pruebas prácticas</u> - Simulación de circuitos <u>Pruebas escritas</u> - Diseño de circuitos	2.1. Simplifica funciones lógicas digitales utilizando métodos de simplificación adecuados e impleméntalas con puertas lógicas.	CM
			2.2. Comprueba el funcionamiento de circuitos lógicos, utilizando programas de simulación informáticos o mediante el montaje físico del circuito, verificando que las señales obtenidas son correctas.	CM, CD, SI

<p>3. Analizar el funcionamiento de circuitos lógicos combinacionales, describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos utilizándolos en el diseño de circuitos digitales que respondan a problemas técnicos.</p>	<p>5%</p>	<p><u>Pruebas prácticas</u></p> <p>- Simulación de los principales circuitos combinacionales</p>	<p>3.1. Comprende y verifica el funcionamiento de circuitos combinacionales, mediante software de simulación o realizando el montaje real de los mismos.</p>	<p>CM, CD, SI</p>
		<p><u>Pruebas escritas</u></p> <p>- Comprende el funcionamiento de los principales circuitos combinacionales</p>	<p>3.2. Diseña con autonomía circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema de circuito.</p>	<p>SI</p>

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. BLOQUE 5: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Comprender el funcionamiento de los distintos circuitos secuenciales, siendo capaz de analizarlos y diseñarlos, realizando sus cronogramas correspondientes, visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.	10%	<p><u>Observación directa</u></p> <p>- Cuaderno</p> <p><u>Pruebas prácticas</u></p> <p>- Simulación de circuitos secuenciales</p> <p>Realización e interpretación de cronogramas</p> <p><u>Pruebas escritas</u></p> <p>- Diseño de circuitos secuenciales</p>	1.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.	CM, CL
			1.2. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.	CM
			1.3. Dibuja y comprueba cronogramas de circuitos secuenciales explicando los cambios que se producen en las señales utilizando programas de simulación.	CD, AA
			1.4. Diseña circuitos secuenciales eléctricos mediante sus grafos correspondientes, representando su circuito eléctrico y comprobando su ciclo de funcionamiento.	CM

2. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores y autómatas, buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones y aplicaciones de los mismos.	5%	<p><u>Pruebas prácticas</u></p> <p>- Buscar información de distintos tipos de microprocesadores y autómatas</p>	2.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y lo compara con algún microprocesador comercial, trabajando en equipo de manera responsable y colaborativa, utilizando recursos en la red.	CD
			2.2. Identifica y describe las partes de un autómata programable, así como sus aplicaciones en el sector industrial.	CL, CM

4.3.8. Programación de las unidades

Los bloques de contenidos se distribuirán en las siguientes Unidades Didácticas:

□ **Bloque 1. Materiales**

- Unidad 1: Estructura atómica y cristalina de los metales.
- Unidad 2: Propiedades mecánicas. Ensayos y medida de las propiedades.
- Unidad 3: Aleaciones. Diagrama de equilibrios de fases.
- Unidad 4: Tratamientos térmicos. Oxidación y corrosión.

□ **Bloque 2. Principios de máquinas**

- Unidad 5: Termodinámica y máquinas térmicas.
- Unidad 6: Motores eléctricos.

□ **Bloque 3. Sistemas automáticos**

- Unidad 7: Sistemas automáticos de control.

□ **Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos**

- Unidad 8: Electrónica digital. Circuitos combinacionales.

□ **Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos**

- Unidad 9: Electrónica digital. Circuitos secuenciales. Microprocesadores, ordenadores autómatas y aplicaciones industriales.

El desarrollo de las Unidades Didácticas se distribuirá de la siguiente manera:

▪ **PRIMER TRIMESTRE**

- Unidad 1: Estructura atómica y cristalina de los metales.
- Unidad 2: Propiedades mecánicas. Ensayos y medida de las propiedades.
- Unidad 3: Aleaciones. Diagrama de equilibrios de fases.
- Unidad 4: Tratamientos térmicos. Oxidación y corrosión.

▪ **SEGUNDO TRIMESTRE**

- Unidad 5: Termodinámica y máquinas térmicas.
- Unidad 7: Sistemas automáticos de control.

▪ **TERCER TRIMESTRE**

- Unidad 8: Electrónica digital. Circuitos combinacionales.
- Unidad 9: Electrónica digital. Circuitos secuenciales. Microprocesadores, ordenadores autómatas y aplicaciones industriales.
- Unidad 6: Motores eléctricos.

La mencionada temporalización será flexible, adaptándose a las necesidades y características del alumnado.