

### TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Sería muy difícil entender el mundo actual sin considerar la influencia de la tecnología en el modo de vida de las personas. La tecnología, entendida como el conjunto de actividades y conocimientos científicos y técnicos empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, con el objetivo de resolver problemas y satisfacer necesidades, ha sido y es fundamental en el desarrollo de la historia de la humanidad, con repercusiones en nuestra forma de vivir tanto a nivel individual como social.

Una de las características esenciales de la tecnología es su carácter integrador. La actividad tecnológica requiere la conexión de distintos aspectos que provienen del conocimiento científico, de su aplicación técnica, del carácter económico, estético..., todo ello con un referente disciplinar propio basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno. La tecnología proporciona un espacio de aplicaciones concretas para otras disciplinas, especialmente las de carácter científico-técnico, además de proporcionar a las personas una forma distinta de plantearse y buscar soluciones a problemas de la vida real.

La formación del alumnado de Bachillerato requiere que se preste en este momento una atención específica a este tipo de enseñanzas. Su estudio permitirá el aprendizaje de conocimientos científicos y tecnológicos relevantes, actualizados y coherentes, que facilitan la elaboración de estrategias para abordar problemas en el ámbito tecnológico, mediante el análisis, diseño y experimentación de objetos y sistemas técnicos, comprendiendo su funcionamiento, características y principales aplicaciones. Por este motivo, estas enseñanzas permitirán que todos los alumnos de Bachillerato, independientemente de que opten o no por unos estudios técnicos, enriquezcan su formación y desarrollen un espíritu crítico hacia las nuevas tecnologías.

Los avances tecnológicos adquieren una especial importancia en el sector industrial. Este sector se encuentra en un continuo proceso de creación, desarrollo, innovación y mejora que, por su dimensión social y económica, y por las implicaciones que tiene en las actividades cotidianas, debe adquirir un papel cada vez más importante, compatible con el desarrollo sostenible, la conservación y el respeto al medio ambiente.

La Tecnología Industrial capacita al alumnado para participar de forma activa y crítica en la vida colectiva, transmitiendo la necesidad de mejorar el entorno, respetando el medio ambiente y permitiéndole tomar conciencia de las repercusiones que tiene para la sociedad el uso de la tecnología. Además, proporciona al alumnado conocimientos y habilidades básicas para emprender el estudio de técnicas específicas y desarrollos tecnológicos en campos especializados de la actividad industrial.

La materia se imparte en dos niveles, desarrollando diferentes bloques de contenidos que, además de relacionarse entre ellos, se vinculan directamente con otras materias, como Física, Matemáticas, Química, Tecnologías de la Información...

En Tecnología Industrial I, el primer bloque "Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización", se centra en el conocimiento de las distintas etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico, prestando especial interés en los métodos de control de los procesos de fabricación y comercialización y en su influencia en la sociedad y en el entorno.

En el segundo "Introducción a la ciencia de los materiales", se analiza cómo el desarrollo tecnológico de nuestra sociedad depende en gran medida del estudio y la aparición de nuevos materiales. Por ello, en él se aborda el estudio de la obtención, transformación y aplicaciones características de los materiales de uso técnico, la relación de sus propiedades con su composición y estructura interna, la respuesta que presentan ante distintos esfuerzos y la problemática ambiental de su producción, empleo y desecho.

En el tercero, "Máquinas y sistemas", se trabajan contenidos relacionados con los elementos y circuitos que conforman los sistemas eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Es necesario tener un conocimiento amplio de las máquinas y los sistemas técnicos, cada vez más eficientes y automatizados, ya que están transformando muchos aspectos de nuestra sociedad al favorecer procesos de producción mejores y con menor esfuerzo.

En el cuarto, "Procedimientos de fabricación", se muestran las máquinas y herramientas apropiadas para cada procedimiento, así como el proceso para obtener diferentes elementos y objetos. También se analiza críticamente el impacto que tienen estos procesos desde distintos puntos de vista y se valora la importancia de la seguridad en el trabajo, la calidad y el desarrollo sostenible.

Por último, en el quinto, "Recursos energéticos", se analiza la importancia de la energía en la sociedad actual. Además de abordar el estudio de las distintas formas de producción, transporte y transformación de energía, se fomenta el uso racional de la energía mediante el análisis de consumos y la propuesta de medidas de ahorro energético.

En Tecnología Industrial II, se complementan y amplían contenidos adquiridos del bloque "Materiales" relacionados con su estructura interna, la modificación de sus propiedades y los criterios de selección para aplicaciones concretas. Se realiza una mayor profundización en los materiales metálicos y, en particular, en la modificación de sus propiedades mediante aleaciones y tratamientos térmicos.

En el segundo bloque, "Principios de Máquinas", se amplían los conocimientos sobre los elementos básicos que constituyen las máquinas, tratando con más detalle las máquinas térmicas y los motores eléctricos. Además, se presta especial atención a la realización e interpretación de esquemas de funcionamiento.

El tercero, "Sistemas automáticos", realiza una introducción al control y la automatización de máquinas y sistemas, dando especial importancia al montaje y experimentación con circuitos reales o mediante simuladores.

En el cuarto "Circuitos y sistemas lógicos" se establecen las principales características de los circuitos digitales. Tras abordar el estudio de circuitos combinatoriales y su representación mediante funciones lógicas, se analizan los circuitos secuenciales como base del control programado, objetivo del último bloque, "Control y Programación de Sistemas Automáticos". En este bloque se incluyen los aspectos básicos de las técnicas de control programado en las que se utilizan elementos como microprocesadores y autómatas programables.

La metodología propia de la Tecnología Industrial se apoya en los siguientes principios básicos: la adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica; el análisis de objetos tecnológicos, así como su manipulación y transformación; la actitud innovadora en la búsqueda de soluciones a problemas existentes, con iniciativa y autonomía; el desarrollo de procesos de resolución de problemas; y el fomento de la curiosidad y el espíritu crítico, así como valores de respeto al medio ambiente.

Por este motivo, el desarrollo de esta materia se centrará en la búsqueda de soluciones a problemas prácticos en forma de proyectos de investigación. Además, las actividades planteadas permitirán el desarrollo de actitudes y hábitos de análisis y reflexión: análisis de objetos desde diferentes puntos de vista, búsqueda y selección de información en medios diversos, valoración reflexiva de diferentes alternativas, autoevaluación, valoraciones... También se proporcionarán técnicas útiles para enfrentarse a situaciones diversas, estrategias de resolución de problemas, destrezas y habilidades para manipular objetos y fomentarán la iniciativa, los espíritus emprendedor y crítico y la creatividad. Mediante el trabajo en equipo los alumnos aprenderán a abordar dificultades y gestionar conflictos y desarrollarán habilidades para el diálogo, la negociación, el respeto, la tolerancia y la participación activa en la toma de decisiones.

## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

### PRIMER CURSO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización</b>		
Proceso de diseño y desarrollo de productos. Distribución y comercialización de productos. Sistemas de gestión de calidad. Modelos de excelencia. Planificación y desarrollo de un proyecto de diseño y comercialización de un producto.	1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. 2. Explicar las diferencias y similitudes entre un modelo de excelencia y un sistema de gestión de la calidad identificando los principales actores que intervienen, valorando críticamente la repercusión que su implantación puede tener sobre los productos desarrollados y exponiéndolo de forma oral con el soporte de una presentación.	1.1. Diseña una propuesta de un nuevo producto tomando como base una idea dada, explicando el objetivo de cada una de las etapas significativas necesarias para lanzar el producto al mercado. 2.1. Elabora el esquema de un posible modelo de excelencia razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados. 2.2. Desarrolla el esquema de un sistema de gestión de la calidad razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.
<b>Bloque 2. Introducción a la ciencia de los materiales</b>		
Clasificación de materiales de uso técnico: madera y derivados, metales, plásticos, pétreos, cerámicos y fibras textiles. Estructura interna, obtención, transformación, propiedades, presentaciones comerciales y aplicaciones características. Modificación de las propiedades de los materiales.	1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. 2. Relacionar productos tecnológicos actuales/novedosos	1.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades. 1.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna. 2.1. Describe apoyándose en la información que pueda proporcionar internet un material imprescindible

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Nuevos materiales. Impacto ambiental producido por la obtención, transformación y desecho de los materiales. Gestión de residuos. Criterios para la elección adecuada de materiales. Uso racional de recursos.</p>	<p>con los materiales que posibilitan su producción asociando las características de éstos con los productos fabricados, utilizando ejemplos concretos y analizando el impacto social producido en los países productores.</p>	<p>para la obtención de productos tecnológicos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación.</p>
<b>Bloque 3. Máquinas y sistemas</b>		
<p>Análisis técnico y funcional de máquinas y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Cálculo e interpretación de parámetros básicos en circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Equipos de medida. Simulación y montaje de circuitos. Representación e interpretación de esquemas de circuitos. Simbología. Programas de diseño asistido.</p>	<p>1. Analizar los bloques constitutivos de sistemas y/o máquinas interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen utilizando el vocabulario relacionado con el tema. 2. Verificar el funcionamiento de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos característicos, interpretando sus esquemas, utilizando los aparatos y equipos de medida adecuados, interpretando y valorando los resultados obtenidos apoyándose en el montaje o simulación física de los mismos. 3. Realizar esquemas de circuitos que dan solución a problemas técnicos mediante circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos con ayuda de programas de diseño asistido y calcular los parámetros característicos de los mismos.</p>	<p>1.1. Describe la función de los bloques que constituyen una máquina dada, explicando de forma clara y con el vocabulario adecuado su contribución al conjunto. 2.1. Diseña utilizando un programa de CAD, el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada. 2.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado. 2.3. Verifica la evolución de las señales en circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos dibujando sus formas y valores en los puntos característicos. 2.4. Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos. 3.1. Dibuja diagramas de bloques de máquinas herramientas explicando la contribución de cada bloque al conjunto de la máquina.</p>
<b>Bloque 4. Procedimientos de fabricación</b>		
<p>Técnicas de fabricación con y sin pérdida de material. Unión de elementos. Máquinas y herramientas apropiadas para cada procedimiento de fabricación. Normas de seguridad y mantenimiento de máquinas y herramientas. Prevención de riesgos. Procedimientos de fabricación automáticos. Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación. Control del proceso de fabricación. Calidad. Impacto ambiental de los procedimientos de fabricación. Reducción del impacto ambiental.</p>	<p>1. Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo así como el impacto medioambiental que pueden producir identificando las máquinas y herramientas utilizadas e identificando las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas apoyándose en la información proporcionada en las web de los fabricantes.</p>	<p>1.1. Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado. 1.2. Identifica las máquinas y herramientas utilizadas. 1.3. Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas. 1.4. Describe las principales condiciones de seguridad que se deben aplicar en un determinado entorno de producción tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 5. Recursos energéticos</b>		
Formas de manifestación de la energía. Transformaciones. Fuentes de energía renovables y no renovables. Producción, transformación, transporte y distribución de energía. Cogeneración. Impacto ambiental. Sostenibilidad. Consumo energético. Necesidades energéticas de edificios. Certificación energética de edificios. Ahorro energético. Optimización de instalaciones de transformación de energía.	1. Analizar la importancia que los recursos energéticos tienen en la sociedad actual describiendo las formas de producción de cada una de ellas así como sus debilidades y fortalezas en el desarrollo de una sociedad sostenible. 2. Realizar propuestas de reducción de consumo energético para viviendas o locales con la ayuda de programas informáticos y la información de consumo de los mismos.	1.1. Describe las diferentes formas de producir energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad. 1.2. Dibuja diagramas de bloques de diferentes tipos de centrales de producción de energía explicando cada una de sus bloques constitutivos y relacionándolos entre sí. 1.3. Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio esté certificado energéticamente. 2.1. Calcula costos de consumo energético de edificios de viviendas o industriales partiendo de las necesidades y/o de los consumos de los recursos utilizados. 2.2. Elabora planes de reducción de costos de consumo energético para locales o viviendas, identificando aquellos puntos donde el consumo pueda ser reducido.

**TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II****SEGUNDO CURSO**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Materiales</b>		
Propiedades y estructura interna de los materiales. Ensayos. Modificación de las propiedades mediante tratamientos y aleaciones. Diagramas de equilibrio. Criterios de selección de materiales.	1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna. 1.2. Interpreta resultados de ensayos típicos sobre materiales eligiendo el más adecuado para una determinada función. 1.3. Determina la estructura y características de una aleación a partir de la interpretación de los diagramas de equilibrio de fases correspondientes. 1.4. Propone medidas para la mejora de las propiedades de un material en función de los posibles tratamientos térmicos y superficiales.
<b>Bloque 2. Principios de máquinas</b>		
Principios generales de máquinas. Trabajo, energía, potencia. Balance energético. Rendimiento.	1. Definir y exponer las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso,	1.1. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Motores térmicos. Principios de funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>Magnetismo y electricidad.</p> <p>Motores eléctricos.</p> <p>Representación e interpretación de planos y esquemas de máquinas. Programas de diseño asistido.</p>	<p>presentándolas con el soporte de medios informáticos.</p> <p>2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.</p> <p>3. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.</p>	<p>1.2. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.</p> <p>2.1 Explica la diferencia entre las distintas máquinas térmicas en función de su constitución y el ciclo termodinámico teórico asociado.</p> <p>2.2 Describe diferentes tipos de motores eléctricos de corriente continua y alterna, teniendo en cuenta sus principios de funcionamiento.</p> <p>2.3 Realiza cálculos para determinar los parámetros característicos de máquinas térmicas y motores eléctricos en función de unas condiciones dadas.</p> <p>3.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.</p>
<b>Bloque 3. Sistemas automáticos</b>		
<p>Sistemas automáticos: elementos y estructura.</p> <p>Componentes de un sistema de control. Captadores, transductores y actuadores.</p> <p>Circuitos característicos de aplicación. Interpretación de esquemas.</p> <p>Montaje y experimentación de circuitos y sistemas automáticos sencillos.</p>	<p>1. Describir y exponer la composición de un sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.</p> <p>2. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.</p> <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>1.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.</p> <p>1.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.</p> <p>1.3. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.</p> <p>2.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p> <p>2.2. Diseña y comprueba circuitos eléctricos o neumáticos que respondan a unas especificaciones dadas, utilizando software o sistemas de simulación adecuados.</p> <p>3.1. Visualiza señales en sistemas automáticos mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas</p>
<b>Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos</b>		
<p>Circuitos combinacionales. Álgebra de Boole. Puertas lógicas.</p> <p>Circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Biestables y contadores.</p>	<p>1. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos combinacionales y secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.</p> <p>2. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de</p>	<p>1.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.</p> <p>1.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. 3. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.	entrada y su relación con las salidas solicitadas. 1.3. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas. 1.4. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales. 2.1. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito. 2.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados, partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito. 3.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.
<b>Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos</b>		
Introducción al control programado. El ordenador como dispositivo de control. El microprocesador. Autómatas programables. Robótica. Aplicación al control programado de un mecanismo. Simulación.	1. Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación. 2. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.	1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación. 1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen. 1.3. Utiliza programas de simulación para comprobar el funcionamiento de circuitos secuenciales que resuelvan problemas de automatización. 2.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial. 2.2. Utiliza el ordenador como elemento de control programado para su aplicación en sistemas automáticos sencillos.