



# Tecnología Industrial - Bachillerato

Departamento de Tecnología

IES Norba Caesarina

Cáceres \_ curso 2017-18

## ÍNDICE

|  |           |            |
|--|-----------|------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>2</b>  |            |
| 1.1. MARCO LEGAL .....   | 2         | Página   1 |
| 1.2. BASES PARA EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN.....  | 2         |            |
| <b>2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....</b>                | <b>2</b>  |            |
| <b>3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.....</b> | <b>3</b>  |            |
| 3.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....        | 3         |            |
| 3.1.1. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I .....   | 3         |            |
| 3.1.2. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II .....  | 7         |            |
| <b>4. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDO .....</b>                                 | <b>11</b> |            |
| 4.1. Tecnología Industrial I .....   | 11        |            |
| 4.2. Tecnología Industrial II .....  | 11        |            |
| <b>5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....</b>                                   | <b>11</b> |            |
| <b>6. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE .....</b>                       | <b>12</b> |            |
| <b>7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO .....</b>                       | <b>13</b> |            |
| <b>8. INSTRUMENTOS, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACION .....</b>                          | <b>13</b> |            |
| <b>9. PROCEDIMIENTO PARA ACREDITAR LOS CONOCIMIENTOS DE MATERIAS VINCULANTES</b>             | <b>14</b> |            |
| <b>10. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES .....</b>                  | <b>14</b> |            |
| <b>11. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b>                 | <b>15</b> |            |
| <b>12. ELEMENTOS TRANSVERSALES .....</b>   | <b>16</b> |            |
| <b>13. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN</b>            | <b>17</b> |            |

## 1. INTRODUCCIÓN

La programación didáctica que aquí se presenta tiene como finalidad marcar las pautas de la materia de Tecnología Industrial I y Tecnología Industrial II para el curso 2017-2018, teniendo como referente la legislación existente. Su marco de acción está definido dentro del IES Norba Caesarina (Cáceres) y se llevará a cabo por los distintos docentes que forman parte del departamento de Tecnología.

### 1.1. MARCO LEGAL

En el desarrollo de las tareas de programación hemos de tener en cuenta el conjunto de disposiciones legales que nos regulan.

*LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Actualmente vigente y modificada por la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) 8/2013 de 9 de diciembre*

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

DECRETO 98/2016, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### 1.2. BASES PARA EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN

Para el desarrollo de la programación de la materia TECNOLOGÍA se han tenido en cuenta los siguientes principios que se toman como base:

- **Adecuación:** La programación pretende ajustarse a las necesidades y características de nuestra comunidad educativa, a las circunstancias y características de nuestro alumnado y el entorno sociocultural del centro.
- **Concreción:** La programación es el elemento de concreción del Currículo establecido en el Decreto y en ella se especifican los contenidos y criterios de evaluación del ciclo o curso correspondiente, la metodología didáctica, los procedimientos para evaluar los aprendizajes y la enseñanza, así como la secuencia de las unidades didácticas.
- **Flexibilidad:** La programación será concreta y planificada, pero flexible. Sometida a una evaluación continua durante el desarrollo y capaz de responder a los cambios y circunstancias que puedan surgir durante el desarrollo.
- **Viabilidad:** Por encima de su perfección técnica o rigor formal, la programación será viable, es decir ajustada a las necesidades y posibilidades del contexto en que va a desarrollarse.

## 2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en esta sociedad, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica. La tecnología responde al saber cómo hacemos las cosas y por qué las hacemos, lo que se encuentra entre el conocimiento de la naturaleza y el saber hacer del mundo de 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.

En su propia naturaleza se conjugan elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas: el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia.

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.

### 3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO

#### 3.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

##### 3.1.1. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

| 1º Bachillerato: Tecnología Industrial I  |  |   |                         |
|---|--|---|-------------------------|
| Contenidos  | Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje evaluables  | Competencias clave      |
| <b>Bloque 1: Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización.</b>   |  |   |                         |
| <p>Proceso cíclico de diseño y mejora de productos, el diseño industrial. Método de proyecto.</p> <p>Producción y distribución comercial de productos. El mercado y sus leyes básicas. La empresa en el proceso de producción y comercialización.</p> <p>Sistemas de producción. Normalización de los productos. Control de calidad. Estudio de mercado. Promoción y marketing. Venta, distribución y reciclado de un producto.</p> <p>Consumidores y usuarios, derechos fundamentales.</p> <p>Diseñar, planificar y desarrollar un producto, utilizando el método de proyectos e indicando cómo se realizaría la comercialización y distribución de éste, determinando el precio de venta, diseñando marketing y analizando las normas y control de calidad que se le aplicarán.</p> <p>Fomentar el espíritu innovador y creativo, así como la aplicación de criterios objetivos de calidad, tanto para el</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>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.</p> <p>2.1. Elabora el esquema de un posible modelo de excelencia razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.</p> <p>2.2. Desarrolla el esquema de un sistema de gestión de la calidad razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados</p> | <p>CL<br/>CM<br/>CS</p> |

|   |  |   |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
| <p>diseño como para la selección de productos. Interés por conocer los derechos del consumidor y los mecanismos legales ante un producto que no cumpla los requisitos mínimos de calidad, seguridad e higiene.</p>  |  |   |                                       |
| <b>Bloque 2 : Introducción a la ciencia de los materiales</b>   |  |   |                                       |
| <p>Introducción a los materiales: Caracterización y clasificación de los materiales. Materias primas, obtención y transformación. Propiedades de los materiales, presentación comercial, aplicaciones. Nuevos materiales. Impacto ambiental producido por la obtención, transformación y desecho de los materiales. Necesidad y ventajas económicas y sociales del reciclaje y del tratamiento de residuos industriales. Normativa nacional e internacional.</p> <p>Estructura interna y propiedades de los materiales: Estructura atómica, enlace químico y redes cristalinas. Técnicas de modificación de las propiedades: Aleaciones.</p> <p>Seleccionar materiales para una determinada aplicación en función de sus características y propiedades.</p> <p>Mostrar interés por conocer los progresos e innovaciones en los nuevos materiales y en los nuevos métodos de obtención.</p> <p>Fomentar una actitud crítica ante el impacto ambiental.</p> | <p>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.</p> <p>2. Relacionar productos tecnológicos <i>actuales/novedosos</i> con los materiales que posibilitan su producción asociando las características de estos con los productos fabricados, utilizando ejemplos concretos y analizando el impacto social producido en los países productores</p> | <p>1.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.</p> <p>1.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p> <p>2.1. Describe apoyándose en la información que pueda proporcionar internet un material imprescindible para la obtención de productos tecnológicos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación.</p> | <p>CC<br/>CA<br/>CL<br/>CD<br/>CM</p> |

**Bloque 3: Máquinas y sistemas**

|  |   |  |                                       |
|--|---|--|---------------------------------------|
| <p>Máquinas y sistemas mecánicos: elementos básicos y tipos. Motores. Elementos de transmisión y transformación de movimientos. Elementos de acumulación y disipación de la energía. Elementos de unión, guía y soporte. Montaje y experimentación de mecanismos característicos.</p> <p>Circuitos eléctricos y neumáticos. Elementos de un circuito genérico: generador, conductores, elementos de regulación y control, receptores de consumo y utilización. Representación esquemática de circuitos. Simbología.</p> <p>Interpretación de planos y esquemas. Diseño, montaje y experimentación de circuitos eléctricos - electrónicos y neumáticos característicos, utilizando los medios y herramientas apropiadas, y respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo como medida de prevenir accidentes.</p> <p>Interpretar planos y esquemas de máquinas y circuitos, identificando los diferentes elementos y la función que realizan en el conjunto.</p> <p>Utilizar programas informáticos para diseñar y simular el funcionamiento de mecanismos y circuitos eléctricos - electrónicos y neumáticos.</p> <p>Valorar la evolución tecnológica y las mejoras que representan en la calidad de vida y en la seguridad de las personas.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Verificar el funcionamiento de circuitos eléctricoelectrónicos, 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.</li> <li>3. Realizar esquemas de circuitos que dan solución a problemas técnicos mediante circuitos eléctricoelectrónicos, neumáticos o hidráulicos con ayuda de programas de diseño asistido y calcular los parámetros característicos de los mismos.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>2.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.</li> <li>2.3. Verifica la evolución de las señales en circuitos eléctricoelectrónicos, neumáticos o hidráulicos dibujando sus formas y valores en los puntos característicos.</li> <li>2.4. Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</li> <li>3.1. Dibuja diagramas de bloques de máquinas herramientas explicando la contribución de cada bloque al conjunto de la máquina</li> </ol> | <p>CC<br/>CA<br/>CM<br/>CI<br/>CA</p> |
|--|---|--|---------------------------------------|

| <b>Bloque 4: Procedimientos de fabricación</b>   |   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
| <p>Clasificación de las técnicas de fabricación: corte, arranque de material, conformación en frío y en caliente, unión y tejido de materiales. Máquinas y herramientas apropiadas para cada procedimiento, criterios de uso y mantenimiento.</p> <p>Control del proceso de fabricación y de la calidad producto, así como la utilización de las nuevas tecnologías tanto en los procesos, como en el control. Metrología.</p> <p>Análisis de impacto ambiental provocado por la fabricación de productos.</p> <p>La organización del proceso de fabricación. Salud y seguridad laboral.</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.<br/>1.2. Identifica las máquinas y herramientas utilizadas.<br/>1.3. Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas.<br/>1.4. Describe las principales condiciones de seguridad que se deben de aplicar en un determinado entorno de producción tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.</p>  | <p>CL<br/>CM<br/>CA<br/>CD</p>        |
| <b>Bloque 5: Recursos energéticos</b>  |   |   |                                       |
| <p>Fuentes primarias de energía. Obtención, transformación y transporte. Combustibles fósiles. Centrales térmicas. Centrales hidráulicas. Centrales nucleares. La red distribución de energía eléctrica. Energías renovables.</p> <p>Montaje y experimentación de instalaciones de transformación de energía.</p> <p>Consumo de energía en viviendas. Instalaciones características. Técnicas y criterios de ahorro energético.</p> <p>Eficiencia, Calificación y Certificación energética de viviendas y edificios.</p>   | <p>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.<br/>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</p> | <p>1.1. Describe las diferentes formas de producir energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad.<br/>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.<br/>1.3. Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio esté certificado energéticamente.<br/>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</p> | <p>CM<br/>CL<br/>CD<br/>CA<br/>CI</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Producción y consumo en Extremadura  |  | utilizados.<br>2.2. Elabora planes de reducción de costos de consumo energético para locales o viviendas, identificando aquellos puntos donde el consumo pueda ser reducido. |  |
| Análisis del impacto en el medio ambiente de los distintos procesos de producción de la energía y adquirir hábitos de ahorro energético en la vida cotidiana |  |  |  |

### 3.1.2. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

| 2.º Bachillerato: Tecnología Industrial II  |  |  |                                       |
|---|--|--|---------------------------------------|
| Contenidos  | Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje evaluables   | Competencias básicas                  |
| <b>Bloque 1: Materiales</b>   |  |  |                                       |
| <p>Estructura atómica y cristalina de los metales.</p> <p>Propiedades mecánicas. Ensayos y medida de las propiedades.</p> <p>Aleaciones. Diagrama de equilibrios de fases.</p> <p>Tratamientos térmicos. Oxidación y corrosión.</p> <p>Reutilización de los materiales: Procedimientos de reciclaje, importancia económica y medioambiental.</p> <p>Riesgos de la transformación, elaboración y desecho de materiales: Normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales.</p> <p>Estudio y valoración de los efectos ambientales y económicos de la recogida y tratamiento de los residuos en Extremadura</p> | <p>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</p> | <p>1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p> | <p>CM<br/>CC<br/>CA<br/>CD<br/>CS</p> |
| <b>Bloque 2: Principios de máquinas</b>   |  |  |                                       |
| <p>Principios de máquinas: Trabajo. Energía útil. Potencia de una máquina. Par motor en el eje.</p>   | <p>1 Definir y exponer las condiciones nominales de una maquina o instalación a partir de sus</p>  | <p>1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de</p>                     | <p>CL<br/>CD<br/>CA<br/>CS</p>        |



|  |   |   |                  |
|--|---|---|------------------|
| <p>Pérdidas de energía en las máquinas.<br/>Rendimiento.</p> <p>Sistemas termodinámicos. Principios básicos de la termodinámica. Motores térmicos alternativos y rotativos. Rendimiento de los motores térmicos. Aplicaciones. Efectos medioambientales.</p> <p>Circuito frigorífico y bomba de calor: Principios de funcionamiento, elementos que los componen. Aplicaciones.</p> <p>Motores eléctricos: Principios de funcionamiento</p> <p>Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas. Motores de corriente continua. Características par-velocidad de un motor. Aplicaciones.</p> <p>Resolución de ejercicios sobre máquinas térmicas y eléctricas. Valorar la influencia de las máquinas térmicas y eléctricas en el desarrollo industrial y social.</p> <p>Análisis del impacto medioambiental producido por las máquinas térmicas, adoptando medidas de ahorro y eficacia energética.</p> | <p>características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.</p> <p>Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento. 3</p> <p>Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.</p> <p>4 Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.</p> | <p>cada uno de ellos en el conjunto. 1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.</p> <p>2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.</p> <p>3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos. 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.</p> <p>4.1. 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>CM<br/>CI</p> |
|--|---|---|------------------|

**Bloque 3: Sistemas automáticos**

|   |  |  |                                       |
|---|--|--|---------------------------------------|
| <p>Sistemas de control: Conceptos fundamentales. Estructura general y elementos que componen un sistema de control. Tipos de sistemas de control.</p> <p>Sistemas de lazo abierto y</p> | <p>1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características. 2. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores</p> | <p>1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p> <p>2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o</p> | <p>CM<br/>CL<br/>CA<br/>CC<br/>CD</p> |
|---|--|--|---------------------------------------|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>sistemas realimentados de control. Bucles y señales típicas. Operaciones y simplificaciones de bloques. Función de transferencia. Estabilidad.</p> <p>Componentes de un sistema de control. El regulador. Sensores, transductores y captadores, de posición, proximidad, movimiento velocidad, presión, temperatura e iluminación. Comparadores. Actuadores.</p> <p>Valoración crítica de la automatización en función de la producción y de los factores económicos y sociales que concurren.</p> <p>Actitud abierta ante la utilización del ordenador en el control de los procesos industriales.</p> | <p>reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque del mismo.</p> | <p>simulados verificando la forma de las mismas. 2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.</p> |  |
|--|---|--|--|

**Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos**

|  |  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| <p>Circuitos digitales: Sistemas de numeración. Álgebra de Boole.</p> <p>Puertas lógicas. Representación y simplificación de funciones lógicas. Construcción de circuitos lógicos.</p> <p>Circuitos combinacionales. Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.</p> <p>Circuitos secuenciales: Elementos, biestables asíncronos, y síncronos. Memoria. Contadores y registros. Diagrama de fases.</p> | <p>1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. 2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos</p> | <p>1.1. 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. 1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito. 2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas. 2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p> | <p>CD<br/>CM<br/>CI<br/>CA</p> |
|--|--|---|--------------------------------|

**Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos**

|  |   |   |                                |
|--|---|---|--------------------------------|
| <p>Diseño, simulación y montaje de circuitos secuenciales.</p> <p>Resolución de ejercicios de simplificación de funciones lógicas y su implementación mediante puertas.</p> <p>Circuitos de control programado:<br/>Programación rígida y flexible.<br/>Microprocesadores y autómatas programables</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.</li> <li>3. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.</li> <li>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.</li> <li>2.4 Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.</li> <li>3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.</li> </ol> | <p>CD<br/>CI<br/>CM<br/>CA</p> |
|--|---|---|--------------------------------|

## 4. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDO

### 4.1. Tecnología Industrial I

Se relacionan a continuación los bloques de contenidos distribuidos por trimestres y haciendo referencia a las unidades del libro de texto.

| PRIMER TRIMESTRE<br>(septiembre- diciembre)   | SEGUNDO TRIMESTRE<br>(diciembre-marzo)  | TERCER TRIMESTRE<br>(marzo-junio)   |
|---|---|---|
| 1. <b>Recursos energéticos</b><br>2. <b>Introducción a la ciencia de materiales</b> | 3. <b>Introducción a la ciencia de materiales.</b><br>4. <b>Máquinas y sistemas</b> | 5. <b>Máquinas y sistemas</b><br>6. <b>Procedimientos de fabricación</b><br>7. <b>Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización</b> |

Página |  
11

### 4.2. Tecnología Industrial II

| PRIMER TRIMESTRE<br>(septiembre- diciembre)   | SEGUNDO TRIMESTRE<br>(diciembre-marzo)   | TERCER TRIMESTRE<br>(marzo-junio)   |
|---|--|---|
| 1. Estructura interna de los materiales<br>2. Materiales. Propiedades y ensayos.<br>3. Aleaciones. Diagrama de fases<br>4. Tratamientos térmicos<br>5. Reutilización de los materiales<br>6. Principios generales de máquinas | 7. Termodinámica. Motores térmicos<br>8. Circuito frigorífico. Bomba de calor.<br>9. Máquinas eléctricas. Motores cc<br>10. Motores corriente alterna<br>11. Sistemas automáticos de control | 12. Componentes de un sistema de control<br>13. Circuitos y sistemas lógicos. Circuitos digitales<br>14. Circuitos combinatoriales y secuenciales<br>15. Control y programación de sistemas automáticos |

## 5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En cuanto a los procedimientos e instrumentos de evaluación se centrarán en:

- **Observación directa:**  
De manera grupal o personal se observará sistemáticamente el trabajo del alumno en el aula a la hora de enfrentarse a las diferentes tareas, tanto individuales como en equipo.
- **Análisis de las producciones del alumnado:**  
Para evaluar el trabajo diario en clase y en casa se podrán revisar los cuadernos de trabajo y se utilizarán indicadores diversos a criterio del profesor (positivos, negativos...)  
Los trabajos prácticos, tanto individuales como en grupo se evaluarán utilizando indicadores de logro referidos a los estándares de aprendizaje y a través de una rúbrica que será conocida por el alumno con anterioridad a la evaluación.
- **Intercambios orales:**  
En determinados casos se evaluará oralmente también al alumno, en preguntas sobre las explicaciones de clase o sobre las tareas para casa, repaso...
- **Pruebas específicas y cuestionarios:**  
Se realizará al menos una prueba escrita sobre los contenidos teóricos estudiados en cada uno de los tres trimestres. Las pruebas escritas estarán referidas a los contenidos explicados en el aula y podrán variar en su forma a lo largo del curso (preguntas abiertas, test, preguntas cortas, problemas...). Se calificarán de 0 a 10 puntos con dos decimales.
- **Autoevaluación y coevaluación:**

En los proyectos en equipo los alumnos realizarán también una autoevaluación de su trabajo y una coevaluación al valorar también el trabajo de sus compañeros, reflexionando desde su punto de partida en cuanto a los logros en función de los objetivos propuestos, sus dificultades y valorando la participación de los compañeros en las tareas encomendadas.

## 6. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

| <b>1º Bachillerato: Tecnología Industrial I</b>  |  |
|--|--|
| <b>Estándares MÍNIMOS de aprendizaje evaluables</b>  |  |
| <b>Bloque 1: Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización.</b>  |  |
| 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.   |  |
| <b>Bloque 2 : Introducción a la ciencia de los materiales</b>  |  |
| 1.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.   |  |
| <b>Bloque 3: Máquinas y sistemas</b>   |  |
| 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.<br>2.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.<br>3.1 .Dibuja diagramas de bloques de máquinas herramientas explicando la contribución de cada bloque al conjunto de la máquina               |  |
| <b>Bloque 4: Procedimientos de fabricación</b>   |  |
| 1.1. Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado.<br>1.2. Identifica las máquinas y herramientas utilizadas.<br>1.3. Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas. 1.4. Describe las principales condiciones de seguridad que se deben de aplicar en un determinado entorno de producción tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.              |  |
| <b>Bloque 5: Recursos energéticos</b>  |  |
| 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 di ferentes tipos de centrales de producción de energía explicando cada una de sus bloques constitutivos y relacionándolos entre sí.<br>1.3. Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio esté certificado energéticamente. |  |

| <b>2.º Bachillerato: Tecnología Industrial II</b>   |  |
|---|--|
| <b>Estándares MÍNIMOS de aprendizaje evaluables</b>   |  |
| <b>Bloque 1: Materiales</b>   |  |
| 1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna. |  |
| <b>Bloque 2: Principios de máquinas</b>   |  |

- 1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina.
- 2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.
- 3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.
- 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.
- 4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.

### Bloque 3: Sistemas automáticos

- 2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.

### Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos

- 1.1. Diseña circuitos sencillos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito.
- 2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.

### Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos

- 1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.

## 7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

A la hora de determinar la calificación final en cada uno de los tres trimestres se tendrá en cuenta la siguiente distribución:

- 60% pruebas teóricas. Se realizará al menos una prueba escrita al trimestre sobre los contenidos teóricos estudiados.
- 30% práctica individual o en grupo. Se valorarán en este apartado todos los trabajos realizados por los alumnos en el aula o fuera de ella, incluidos los proyectos en el aula-taller y los trabajos de libros de lectura.
- 10% actitud y trabajo en clase (positivos, negativos...). Se tendrá en cuenta la participación en clase, las tareas del cuaderno, la actitud y el comportamiento... a través de positivos, negativos o cualquier otro indicador que estime el profesor en su programación de aula.

## 8. INSTRUMENTOS, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACION

El departamento acuerda, para todos los cursos, realizar una prueba de recuperación de cada evaluación al inicio de la evaluación siguiente. La recuperación de la tercera evaluación se realizará en la evaluación final ordinaria. En esta final también habrá opción a recuperar nuevamente la 1ª y la 2ª evaluación.

En la evaluación extraordinaria se recuperarán aquellas evaluaciones o bloques de contenidos que no se hayan superado.

## 9. PROCEDIMIENTO PARA ACREDITAR LOS CONOCIMIENTOS DE MATERIAS VINCULANTES

Para aquellos alumnos que tengan la materia pendiente del curso anterior, o bien no la hayan cursado:

Para aquellos alumnos matriculados en Tecnología Industrial II que no hayan cursado Tecnología Industrial I se realizará una prueba objetiva al inicio de curso. El resultado de esta prueba no se computará a efectos del cálculo de la nota media del Bachillerato tal y como indica la normativa. El alumno queda autorizado a todos los efectos a cursar la materia de segundo curso sin necesidad de cursar la materia de primer curso con la que se vincula.

En caso de no superar la prueba, el alumno deberá matricularse y cursar la materia de primer curso, que tendrá la consideración de materia pendiente.

El Departamento decidirá, estudiado el caso, sustituir dicha prueba por un trabajo similar al de aquellos alumnos que tienen la materia pendiente del curso anterior. Las características del trabajo se exponen a continuación:

Para los alumnos que tengan la materia pendiente;

- Se realizarán una serie de trabajos en la primera evaluación y posteriormente, en el segundo trimestre, se realizará, en caso de ser necesario, una prueba que versará sobre los mismos contenidos.
- Aquellos alumnos que superen la primera parte entregarán un nuevo trabajo sobre los contenidos restantes de la materia en torno al mes de abril.
- Se realizará una prueba final para aquellos alumnos que no hayan superado la materia, en las fechas marcadas en el calendario de exámenes del centro.

## 10. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

La metodología en la materia de Tecnología Industrial está basada en una serie de principios pedagógicos que se corresponden con la forma de aprender de los alumnos y alumnas. Entre otros, se resaltan:

### **Metodología activa**

El alumnado es propio constructor de su propio conocimiento. Las actividades que se proponen crean situaciones en las que el alumno siente la necesidad de adquirir conocimientos que le permitan solucionar los problemas que se le planteen, mediante la manipulación o la construcción de objetos.

### **Motivación.**

Los temas tratados se relacionarán con situaciones cercanas a sus vivencias.

### **Desarrollo de los contenidos**

Además de las técnicas de aprendizaje empleadas cotidianamente, tales como la expositiva, audio-visual, investigadora, experimental, histórica, etc., en el desarrollo de las actividades, las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta materia, son el método de análisis y el método de proyectos. Con el Método de análisis se estudian los distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema hasta las necesidades que satisfacen y los principios científicos que en ellos subyacen; es decir, se realiza un recorrido de aplicación de distintos conocimientos, se parte del objeto para llegar a las ideas o principios que lo explican.

Las unidades didácticas de proyectos, se organizan en torno al proceso de resolución de un problema. Este proceso, basado en el Método de Proyectos, es un modo de pensar y actuar, debiéndose aplicar una y otra vez a problemas diversos, en situaciones distintas.

Las actividades del área deben estar ligadas preferentemente a la resolución de problemas prácticos que puedan ser resueltos por los alumnos.

Hay que determinar, respecto de cada problema, los conocimientos necesarios para resolverlo. Entre éstos se deben estimar los que en cada momento tienen los alumnos, los que pueden alcanzar por sí mismos y, por último, aquellos en los que el profesor debe intervenir para que se lleve a cabo el aprendizaje.

Las actividades que se llevaran a cabo se pueden clasificar en:

- Actividades introductoras, que tienen la doble finalidad de despertar el interés de los alumnos hacia la tarea y de presentar el tema de la unidad de trabajo.
- Actividades de desarrollo, vinculadas al proceso de resolución de problemas como localizar fuentes de información, aportar ideas, analizar objetos, aplicar conocimientos científicos, técnicos, planificar tareas, manipular materiales, herramientas y máquinas, evaluar ideas, etc.
- Actividades de refuerzo. No debe terminarse una unidad didáctica sin realizar actividades de refuerzo para resumir lo aprendido y sintetizar los nuevos conocimientos relacionándolos con los aprendidos en anteriores unidades didácticas.
- Actividades de recuperación y profundización. Se harán actividades orientadas a aquellos alumnos que no vayan superando los diferentes bloques a lo largo del curso. Así mismo se propondrán actividades para los alumnos que superen con creces los temas tratados.

A la hora de impartir los contenidos en TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I seguiremos el **libro Tecnología Industrial I de la editorial “Mc Graw Hill”**. Los contenidos se distribuyen en 18 unidades que están agrupadas en los cinco bloques de contenidos definidos anteriormente.

El ordenador es otro elemento importante dentro del aula, el currículo de Tecnología Industrial tiene contenidos relacionados con las TIC, en algunos de esos Bloques se especifica la utilización de diferentes programas para el diseño y simulación de mecanismos, circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos, etc.

También se usarán para mejorar la presentación de los trabajos, realizar cálculos, así como buscar información en Internet, etc. Por tanto en el área de la Tecnología Industrial la integración de las **TIC** no es únicamente un recurso didáctico o herramienta que se utilice para llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje, sino que es parte de los contenidos propios del área.

En TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II los contenidos conceptuales adquieren más relevancia, sin olvidar los procedimentales, habrá por tanto que recurrir a más actividades colectivas de exposición de contenidos, más actividades individuales de cálculo y resolución de problemas y, aunque también, menos actividades grupales del método de proyecto. Se realizarán también actividades de simulación con el ordenador para el análisis de circuitos neumáticos, de control y automatismos.

## 11. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

**ACTIVIDAD:** Visita a proyecto EDEA (arquitectura experimental) y empresa CA TELSA.

- LUGAR: Cáceres
- FECHAS: primer trimestre (diciembre)
- DURACIÓN: 4 horas lectivas por la mañana
- PROFESORES: 2 ó 3 profesores.
- CURSOS: 1º y 2º Bachillerato.
- OBJETIVOS:
  - Completar la formación de los alumnos en relación al funcionamiento de una empresa, maquinaria industrial, normas de seguridad ...
  - Observar ejemplos reales de arquitectura sostenible y ahorro energético, concienciando al alumno sobre el respeto y cuidado del medioambiente.
  - Iniciar un contacto con la realidad laboral que se encontrarán en un futuro próximo.



**ACTIVIDAD:** Visita a la Universidad Politécnica, departamento de Ciencias de los Materiales.

- LUGAR: Cáceres
- FECHAS: segundo trimestre (en función de la fecha que se nos asigne)
- DURACIÓN: 1/2 mañana
- PROFESORES: 2 ó 3 profesores.
- CURSOS 1º y 2º Bachillerato
- OBJETIVOS:
  - Completar la formación de los alumnos, mostrándoles el desarrollo tecnológico de las empresas, ensayo y respuesta de diferentes materiales, laboratorios de materiales, etc.
  - Conocer el mundo de la universidad, estudios relacionados con sus contenidos, normas de seguridad y en definitiva, el contacto con la realidad académica que se encontrarán en un futuro próximo.

## 12. ELEMENTOS TRANSVERSALES

Tal y como establece la normativa, todas las materias trabajarán elementos como el hábito lector, la expresión oral, el buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la capacidad emprendedora y el resto de elementos transversales al currículo.

Desde la programación de Tecnología Industrial se pretende contribuir al desarrollo de estos elementos a través de las actividades de aula y gracias fundamentalmente al carácter integrador y además práctico que tiene la materia. Especialmente se incidirá en los siguientes aspectos:

Comprensión lectora y fomento del hábito lector, a través de lecturas en el aula y de libros de lectura recomendados.

Expresión oral en público y debate, realizando exposiciones orales de los trabajos realizados en equipo.

Uso adecuado de las TIC, especialmente en la preparación de los trabajos en equipo.

Desarrollo sostenible y medio ambiente, formando parte del contenido propio de la materia.

Igualdad entre hombres y mujeres, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación, teniendo en cuenta este aspecto en los agrupamientos y en el trabajo compartido.

La prevención y resolución pacífica de conflictos, incluyendo la prevención y condena de toda clase de racismo, xenofobia y violencia, aprendiendo a dialogar, escuchar y respetar las opiniones del resto a la hora de tomar decisiones sobre las tareas asignadas en el seno del grupo de trabajo.

La educación para la salud, conociendo y aprendiendo a respetar las normas de seguridad en el entorno de trabajo del aula-taller.

### 13. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Para evaluar nuestra programación didáctica revisaremos una serie de indicadores que se presentarán a cada uno de los componentes del departamento al final del segundo y del tercer trimestre para que juzgue la aplicación de la programación en las materias que imparte:

Del resultado de esta revisión se decidirá la conveniencia o no de modificar algunos puntos de la programación.

Se presenta a continuación un modelo la escala de observación de los indicadores:

| (1 es la calificación más baja y el 4 la más alta)   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| Se ha respetado la distribución temporal de los contenidos por evaluaciones.   |   |   |   |   |
| Se aplica la metodología didáctica programada: trabajos prácticos en equipo, prácticas...                                |   |   |   |   |
| Se tiene en cuenta los contenidos y estándares mínimos para confeccionar las pruebas y aprobar la materia.               |   |   |   |   |
| Se aplican los procedimientos de evaluación programados y ajustados a los criterios de calificación.                     |   |   |   |   |
| Se aplican medidas de atención a la diversidad a los alumnos que las han requerido: ajustes curriculares.                |   |   |   |   |
| Son eficaces los ajustes curriculares realizados para trabajar con los alumnos con necesidades.                          |   |   |   |   |
| Se realizan las pruebas de recuperación después de cada trimestre.   |   |   |   |   |
| Las recuperaciones han tenido resultado positivo (más del 50% de los suspensos recuperan- 4)                             |   |   |   |   |
| Se llevan a cabo medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente. |   |   |   |   |
| Se utilizan los materiales y recursos didácticos programados (en su caso, libros de texto de referencia).                |   |   |   |   |
| Se utilizan las NNTT para el desarrollo de las clases (PDI, ordenador) incluido el trabajo con los alumnos.              |   |   |   |   |
| Se han realizado las actividades complementarias y extraescolares programadas.   |   |   |   |   |

Igualmente, se analizarán los resultados de los alumnos en los diferentes cursos y se reflexionará sobre las posibilidades de mejora globales en las reuniones posteriores a cada evaluación trimestral y a la evaluación final. Indicaremos, en su caso, las medidas a implementar en el trimestre o curso siguiente, estas decisiones se reflejarán en la memoria de final de curso.