

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

INDICE

INDICE	2
0) INTRODUCCIÓN	3
1) OBJETIVOS	3
2) ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS	4
3) METODOLOGÍA.....	14
4) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	14
5) CRITERIOS DE EVALUACIÓN	15
6) CRITERIOS DE CALIFICACION	16
7) CONTENIDO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS.....	17
8) MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS	19
9) ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.....	20
10) RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES.....	20
11) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	21
12) PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE.....	21

0) INTRODUCCIÓN

La materia programada es propia de modalidad del Bachillerato Científico-Tecnológico, por lo que se imparte a alumnos con edades 16 -18 años. Sus contenidos permiten profundizar, extender y sistematizar los elementos de cultura técnica adquiridos en la etapa de ESO, siendo a la vez precursores de opciones formativas para la actividad profesional en la industria. Los contenidos serán impartidos dentro de un horario semanal de cuatro horas en días diferenciados.

1) OBJETIVOS

La enseñanza de la Tecnología Industrial en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear estos y los adquiridos en otras materias para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
2. Reconocer el papel de los materiales en los avances en todos los ámbitos del conocimiento y construcción de instrumentos, máquinas y bienes de consumo, valorando el uso racional de ellos.
3. Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética.
4. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos y sociales que concurren en cada caso.
5. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas.
6. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
7. Valorar críticamente, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.
8. Transmitir con precisión sus conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos y utilizar vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
9. Participar en la planificación y desarrollo de proyectos técnicos en equipo, aportando ideas y opiniones, responsabilizándose de tareas y cumpliendo sus compromisos.
10. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.

2) ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

1. EL PROCESO Y LOS PRODUCTOS DE LA TECNOLOGÍA		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar la dimensión social y tecnológica de la ciencia como respuesta a las necesidades de satisfacción del bienestar personal y colectivo. • Identificar los factores económicos y de calidad que intervienen en todo proceso de fabricación y comercialización de un producto. • Diseñar y elaborar estrategias de fabricación y comercialización de productos. • Conocer y valorar la presencia de la ley de la oferta y la demanda como condicionante de la evolución de los mercados. • Relacionar ciencia-tecnología-sociedad en sus aspectos de exigencia de calidad de los productos, mercado de los mismos y su influencia en el progreso de los pueblos. • Fomentar la valoración crítica de los procesos tecnológicos y de la calidad de los productos como responsabilidad de los fabricantes y de los consumidores. 		
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales referentes a bienes y servicios, factores productivos, mercado y tipos de mercado. • Demanda. Ley de la demanda. Factores que afectan a la demanda. • Oferta. Factores que afectan a la oferta. Relación entre oferta y demanda. • Los precios. Precios de equilibrio. Cantidad de equilibrio. • Tipos de mercado y leyes que los rigen. • El sistema productivo y los factores productivos. • Procesos de diseño y mejoras de productos. • Invención, ideas y patentes. • Estudios previos para la fabricación de productos: mercados y capacidad de planta. • Desarrollo del proyecto y fabricación de productos. Fases. Diagrama de flujo. • Producción y organización de la producción. Sistemas de producción. • Sistemas de comercialización. Diferencias entre marketing y ventas. • Política de productos, de distribución, de precios y de comunicaciones. • Exigencia de la calidad de los productos. • Controles de calidad. Normalización. • Derechos y deberes del consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de situaciones reales sobre uso de bienes y de servicios. • Estudio in situ de un mercado real ("mercadillo") y comparación con los mercados de "grandes marcas". • Estudio crítico de la oferta y de la demanda tomando como base un producto en concreto y análisis de su evolución a lo largo de un período de tiempo. • Crítica sobre los factores que modifican la oferta y la demanda a partir de ejemplos concretos y de fácil observación. • Tabulación de datos sobre precios, alteraciones de precios, y construcción de las gráficas correspondientes. • Estimar los factores de calidad que deben exigirse a un producto y comprobar su cumplimiento en situaciones reales. • Analizar críticamente procesos tecnológicos de fabricación y elaborar juicios de valor sobre la calidad (o no calidad) que los acompaña. • <i>Diseño y construcción de un proyecto con materiales reciclados y que incluya circuito eléctricos y mecanismos sencillos. Diagrama de flujo de fabricación y análisis de su posible demanda en el mercado.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una manera de pensar y de actuar crítica y responsable. • Motivación positiva hacia el trabajo en equipo, el análisis personal de situaciones y la responsabilidad ante cualquier decisión que se exija en cada momento. • Valoración positiva de la capacidad de contribuir con esfuerzo personal al trabajo en grupo, manifestado, en este caso, en toda tarea productiva o de comercialización. • Colaboración responsable en la exigencia de calidad utilizando los mecanismos legales que la sociedad pone a nuestra disposición.

2. MATERIALES

OBJETIVOS

- Interpretar, a partir del conocimiento de la estructura de la materia, el comportamiento y propiedades de aquellos materiales frecuentemente utilizados en la actividad industrial.
- Diseñar y elaborar estrategias que conduzcan a la elección de un determinado material en función de las características de calidad que exija un cierto producto.
- Reconocer la influencia del tratamiento de materiales en el desarrollo de la sociedad actual.
- Fomentar el uso de un vocabulario adecuado para describir las propiedades, el comportamiento y las aplicaciones de los diversos materiales utilizados industrialmente.
- Valorar positivamente la actividad industrial y tecnológica como medio de progreso y bienestar.
- Valorar la necesidad del ahorro energético.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales: concepto. Tipos de materiales. Propiedades de los materiales. • Propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas. • Influencia de las propiedades estéticas y económicas. • Criterios para la selección de materiales. Ejemplos en casos concretos. • Estudio de los metales ferrosos: hierro y aceros. • El proceso siderúrgico. • El acero. Obtención. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones. • Descriptiva y estudio de materiales metálicos no ferrosos (Cu, Sn, Pb, Zn, Al y otros). Aplicaciones industriales. • Materiales de construcción. Concepto, propiedades generales y tipos. • Propiedades industriales de los materiales de construcción. Fabricación y destino industrial. • La madera: origen, propiedades y composición. Clasificación de las maderas. • Aplicaciones industriales de la madera. Impacto ambiental de la industria maderera. • Polímeros. Reacciones de polimerización. • Tipos de polímeros y sus aplicaciones industriales. • Los materiales plásticos y el medio ambiente. • Fibras textiles naturales y artificiales: fabricación y propiedades. Clasificación. Ejemplos industriales. • Los tejidos. Distintos tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos experimentales en taller relativos a la determinación de propiedades de materiales. • Ejemplos prácticos de selección de materiales en función de una actividad o de un producto en concreto. • Determinación experimental de algunas propiedades de los metales (resistencia eléctrica, coeficientes de dilatación, conductividad térmica, dureza, etc.). • Resolución de ejemplos numéricos y respuesta a cuestiones propuestas en relación con algunas propiedades. • Visitas a fábricas e instalaciones industriales. • Lecturas en revistas profesionales, proyección de vídeos, etc. • Búsquedas de información en Internet relativas a las aplicaciones de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento y potenciación de una manera de pensar seria, razonada y crítica. • Relación positiva de la influencia de la calidad en el bienestar de la sociedad. • Estimulación del ahorro de energía y el interés por la selección de lo que mejor se adecue a cada caso o proceso. • Estimulación de la elaboración de juicios de valor sobre los factores que determinan la elección de un cierto material para un fin determinado. • Potenciación de una actitud favorable hacia la responsabilización de la obra bien hecha.

3. ELEMENTOS DE MAQUINAS Y SISTEMAS

OBJETIVOS

- Identificar los elementos y mecanismos que constituyen un determinado artefacto reconociendo en cada caso la misión que desempeñan.
- Distinguir en un instrumento qué elementos son indispensables para su funcionamiento y cuáles accesorios.
- Explicar razonadamente el funcionamiento de mecanismos que transforman un movimiento en otro, citando aplicaciones en cada caso.
- Reconocer los elementos que se simbolizan en un plano y, en el caso de circuitos eléctricos, efectuar el montaje correspondiente.
- Ídem para circuitos neumáticos.
- Utilizar un lenguaje científicamente correcto al describir mecanismos, sistemas, máquinas, etc. y su funcionamiento.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de mecanismo y eslabón. Tipos de eslabones. Ejemplos. • Tipos de mecanismos y su clasificación. • Mecanismos que transforman un movimiento en otro. Descriptiva y ejemplos de aplicación. • Descriptiva y funcionamiento de mecanismos y sistemas de aplicación frecuente (frenado, embrague, acumuladores de energía, trenes de engranajes, etc.). • Aspectos generales de la corriente eléctrica y descriptiva de los elementos que componen un circuito eléctrico doméstico. • Efectos de una resistencia, un condensador y una autoinducción en un circuito. • Intensidad y tensión en circuitos mixtos de corriente continua y alterna. • Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. • Energía y potencia de la corriente eléctrica. Cálculos en circuitos de corriente continua y alterna. • Propiedades generales de líquidos y gases (Repaso). Leyes de la hidrostática y de la hidrodinámica. Leyes de gases. • Circuitos neumáticos e hidráulicos. Explicación de su funcionamiento (diagramas de bloques). • Elementos activos en los circuitos neumáticos e hidráulicos. • Acumuladores en estos circuitos. • Elementos de protección y de transporte. • Elementos de control y de consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos relativos a la transformación de velocidades y fuerzas en mecanismos. • Montaje y desmontaje de piezas, máquinas, etc. de uso frecuente. • Visitas a talleres mecánicos, industrias de maquinaria, etc. • Esquemas de montaje y comentarios sobre su interpretación. • Instalación de circuitos eléctricos, a partir de un esquema normalizado, y cálculo de las magnitudes que intervienen. • Resolución de problemas en orden creciente de dificultad. • Comentarios críticos grupales relativos a la elección de un determinado mecanismo o máquina para conseguir un fin concreto. • Estudio experimental de circuitos neumáticos e hidráulicos de uso frecuente. • Reconocimiento de los dispositivos o elementos de seguridad exigibles en un circuito eléctrico, neumático e hidráulico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad hacia la realización cuidadosa de experiencias y hacia la elección adecuada de instrumentos de medida. • Motivación positiva hacia la necesidad del orden y limpieza en el trabajo de taller y de laboratorio. • Valoración de la técnica en su influencia sobre el bienestar de las gentes. • Respeto hacia las normas de seguridad e instrucciones de manejo y de montaje en máquinas e instalaciones. • Valoración crítica sobre las ventajas e inconvenientes que las máquinas ejercen sobre el medio ambiente.

4. PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN

OBJETIVOS

- Analizar críticamente las repercusiones que ejerce la fabricación de productos sobre la calidad de vida de las gentes.
- Evaluar la influencia de la fabricación de productos sobre la conducta de consumo y su repercusión social.
- Justificar desde un punto de vista de calidad los distintos métodos de fabricación de productos.
- Proporcionar criterios eficaces de elección para, ante un determinado producto, optar por el procedimiento de fabricación más adecuado.
- Fomentar una actitud responsable de trabajo y de respeto ante las normas de salud y seguridad laborales.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos generales sobre los diversos procedimientos de fabricación. • Moldeo: concepto, procesos, características de los materiales que utilizan. • Moldeo en arena. • Moldeo en coquilla. Formas de procedimiento. Colada centrífuga. • Moldeo a la cera y en cáscara. • Forja. Forja a mano y forja mecánica. • estampación en caliente y en frío. • Extrusión en caliente y en frío. • Laminación. Trenes de laminación. • Estirado y trefilado. • Máquinas-herramienta en operaciones de conformación por arranque de material. • Parámetros fundamentales (ángulo de corte, velocidad de corte, fuerzas de corte, potencia de corte, etc.). • Descriptiva y manejo de las máquinas-herramientas más frecuentes (torno, taladradora, limadora, cepilladora, etc.). • Descriptiva y estudio del mecanizado por abrasivos. • Iniciación a las unidades autónomas de mecanizado. • Descriptiva y estudio de las formas de unión entre piezas. • Uniones desmontables y fijas. • Soldadura. Tipos y técnicas de soldadura. • Accidentes y seguridad en el trabajo. Prevención y causa de accidentes. • Repercusiones económicas, laborales y sociales de los accidentes. • Protección y normas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de procesos de fabricación y comentario crítico. • Prácticas de taller y de laboratorio. • Visitas a industrias de fabricación de piezas y comentarios críticos al respecto. • Lecturas en revistas especializadas. • Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas con la correspondiente explicación. • Comprobación in situ (centro docente, talleres, fábricas ...) de las diversas "señales" relativas a la seguridad en máquinas y en personas. • Construcción de un proyecto en grupo utilizando herramientas eléctricas manuales de mecanizado de derivados de la madera en el taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una valoración positiva hacia el trabajo bien hecho (calidad del producto, seguridad del trabajador, etc.). • Adopción de criterios responsables de elección ante el proceso que exija la elaboración de un determinado producto. • Valoración positiva de la interrelación ciencia-técnica-sociedad como medio de desarrollo y progreso. • Valoración de la necesidad del ahorro energético. • Motivación positiva hacia la investigación y el trabajo en equipo. • Aceptación de normas que conduzcan hacia una mayor seguridad en el trabajo.

5. RECURSOS ENERGÉTICOS

OBJETIVOS

- Utilizar destrezas de investigación como medio de interpretación de fenómenos, reconociendo carácter cambiante y de provisionalidad.
- Comprender el significado de las magnitudes que intervienen en los fenómenos energéticos y de transferencia de energía, valorando el papel tecnológico que desempeñan en cada caso.
- Utilizar con autonomía destrezas y estrategias de investigación para planificar diseños experimentales referidos a transferencia o transformación de energía.
- Estimar el gravamen económico que supone, a nivel de nación, el consumo energético y motivar la investigación personal y grupal hacia el uso de energías alternativas.
- Fomentar un sentido de ahorro de energía como necesidad social de bienestar.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de energía y sus manifestaciones. • Principio de conservación de la energía. Aplicaciones. • Fuentes de energía. Transformaciones energéticas. Explicación e interpretación en casos sencillos referidos a máquinas de uso frecuente. • Descriptiva de los combustibles fósiles (carbones, petróleos, gas natural). Aplicaciones industriales. • Descriptiva de las centrales termoeléctricas clásicas. • La energía nuclear: origen y aplicaciones generales. • Estudio descriptivo del reactor nuclear. • Centrales nucleares. Riesgos y ventajas. • La energía de fusión. • La energía nuclear en España. • La energía hidráulica. Centrales hidroeléctricas. Ventajas e inconvenientes. • Impacto ambiental. • La energía hidráulica en España. Presente y futuro. • Energías alternativas como solución a la crisis de las energías tradicionales. • Aspectos socioeconómicos de la energía. • Transporte, consumo y ahorro de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proposición de hipótesis diversas acerca de un problema y discusión razonada sobre sus posibles soluciones. Referir el problema a aspectos industriales energéticos. • Identificación de situaciones donde intervengan hechos de consumo y de ahorro de energía, cuantificando valores en cada caso. • Identificación, en situaciones de consumo energético, de las posibles variables que conduzcan a una reducción de costes y de ahorro. • Elaboración de estadísticas referidas a un consumo de energía en una Comunidad o nación. Ídem para producción de energía. • Comentarios personales críticos relativos al problema energético mundial, detallando implicaciones sociales, económicas y políticas. • Resolución de ejercicios y problemas numéricos, referidos a situaciones reales, que impliquen transformaciones y consumo de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la importancia de la ciencia como base de una tecnología de progreso. • Valoración positiva de una actitud de respeto hacia el medio ambiente y su conservación. • Estimulación del ahorro energético basado en una disminución del consumo o en el empleo de energías alternativas. • Valoración de la actitud de perseverancia y de trabajo en toda actividad tecnológica dirigida hacia el bienestar de la humanidad. • Valoración crítica de la utilización de la energía como un factor de progreso de la sociedad y de la humanidad.

En un marco total de 120 horas de duración del curso, el reparto y el orden en el tiempo de los contenidos anteriormente expuestos, será el siguiente:

EL PROCESO Y LOS PRODUCTOS DE LA TECNOLOGÍA	4 horas
MATERIALES	16 horas
RECURSOS ENERGÉTICOS	24 horas
PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN	12 horas
ELEMENTOS DE MÁQUINAS Y SISTEMAS	64 horas

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

<ul style="list-style-type: none"> MATERIALES OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, a partir del conocimiento de la estructura de la materia, el comportamiento y propiedades de aquellos materiales frecuentemente utilizados en la actividad industrial. • Diseñar y elaborar estrategias que conduzcan a la elección de un determinado material en función de las características de calidad que exija un cierto producto. • Reconocer la influencia del tratamiento de materiales en el desarrollo de la sociedad. • Fomentar el uso de un vocabulario adecuado para describir las propiedades, el comportamiento y las aplicaciones de los diversos materiales utilizados industrialmente. • Valorar críticamente la necesidad del ahorro energético y del reciclado de los materiales ya utilizados o de desecho. 		
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de ensayos destinados a la medición de propiedades técnico-industriales de materiales. • Ensayos de tracción. Probetas y sus tipos. Curvas de tracción y tensión máxima de trabajo. • Ensayos de dureza. Ensayos de dureza a la penetración (Brinell, Vickers y Rockwell). • Ensayos de resistencia al impacto. • Ensayos tecnológicos en barras, chapas, alambres y tubos. • Ensayos no destructivos. • Oxidación de los materiales. Protección contra la oxidación. • Corrosión de materiales. Control de la corrosión. Métodos de protección. • Estructura interna de los metales. Redes cristalinas más frecuentes. • Defectos en la estructura cristalina y consecuencias que acarrea en las propiedades de los metales. • Aleaciones. Ventajas de su utilización. • Mecanismo de endurecimiento de metales. • Metales en estado líquido y solidificación de los mismos. Estudio del proceso de solidificación. • Transformaciones en estado sólido. • Tratamiento de los aceros. Diagrama hierro-carbono. Solidificación de los aceros. • Tratamientos térmicos (temple, normalizado, recocido...). • Tratamientos termoquímicos (cementación, nitruración, carbonitruración, sulfinitización). • Tratamientos mecánicos y superficiales. • Residuos. Causas y su valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos experimentales en laboratorio o taller. • Comentarios prácticos sobre selección de materiales en función de una actividad o de un producto en concreto. • Visitas a talleres, fábricas e industrias. • Ensayos experimentales sobre cualidades de aceros y su tratamiento. • Lecturas en revistas especializadas y posterior comentario crítico. • Trabajos bibliográficos relativos a problemas medio ambientales y crítica a las soluciones que se proponen. • Resolución explicada y razonada de ejercicios y problemas de aplicación. • Diagramas de fases. Interpretación y cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una manera de pensar seria, razonada y crítica. • Relación positiva de la influencia de la calidad en el bienestar de la sociedad. • Estimulación del ahorro de energía y el posible y eficaz reciclado de los residuos. • Estimulación de la participación en actividades destinadas al fomento de recogida de papel y de vidrio como medio de ahorro urbano y social. • Potenciación de una actitud favorable ante la obra bien hecha.

• **PRINCIPIOS DE MÁQUINAS**

OBJETIVOS

- Identificar los elementos y mecanismos que constituyen una máquina, reconociendo en cada caso la misión que desempeñan.
- Relacionar y aplicar las leyes de la física a los fundamentos de funcionamiento de máquinas térmicas y eléctricas.
- Reconocer en situaciones diversas el correcto o no correcto funcionamiento de una máquina térmica o eléctrica y, dado el segundo caso, aportar soluciones.
- Analizar la composición de una máquina y determinar su potencia y rendimiento.
- Valorar críticamente la necesidad del ahorro energético y la exigencia de calidad en la construcción de máquinas.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de máquina. Máquinas simples. • Trabajo, potencia y energía. Concepto. Unidades S. I. • Equivalencia calor-trabajo. • Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Transformaciones. • Ciclo de Carnot. Rendimiento de máquinas térmicas. • Motores térmicos de combustión externa. Turbina de vapor. Ciclo de Rankine. • Motores de combustión interna. • Motores de explosión o de encendido provocado (MEP). Ciclo de Otto. • Motores de combustión de encendido por compresión (MEC). Ciclo de Diesel. • Rendimiento de los motores térmicos. • Efectos medio ambientales del uso de los motores térmicos. • Máquina frigorífica de Carnot. • Bombas de calor. • Aplicaciones de la industria del frío y efectos medio ambientales. • Principios y leyes fundamentales del electromagnetismo: campo magnético, fuerza ejercida por un campo sobre una carga o sobre una corriente, etc. • Fuerza electromotriz inducida. Comportamiento eléctrico de la materia. • Constitución general de una máquina eléctrica. Clasificación de máquinas eléctricas. • Estudio y descripción de las máquinas eléctricas rotativas. Circuitos internos. • Potencia. Balance de energía en el funcionamiento de una máquina eléctrica. • Fuerza electromotriz inducida. Comportamiento eléctrico de la materia. • Constitución general de una máquina eléctrica. Clasificación de máquinas eléctricas • Motores asíncronos. Descripción de su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de esquemas y planos de montaje e instalación de motores térmicos y eléctricos. • Reconocimiento real en máquina de uso frecuente de los diversos elementos que las componen y descripción de la misión que corresponde a cada uno. • Visitas a talleres e industrias. • Uso de revistas especializadas, de proyecciones de vídeo, etc. • Explicación de cuestiones relativas al funcionamiento de las máquinas y descripción de elementos esenciales y accidentales. • Reconocimiento razonado de los defectos de funcionamiento de una máquina y explicación razonada de su "reparación". • Explicación y resolución de problemas en relación a los motores térmicos y máquinas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la sensibilidad hacia la realización cuidadosa de medidas y de operaciones de taller. • Potenciación de la corrección y la meticulosidad en la realización de medidas y la elección del instrumento más idóneo para cada caso. • Motivación positiva de la necesidad de orden y limpieza en el trabajo de taller de laboratorio. • Desarrollo del sentido crítico y a la hora de reconocer el funcionamiento de una máquina y diagnosticar sus posibles defectos. • Fomento del respeto hacia el cumplimiento de las normas de seguridad en el funcionamiento y cuidado de las máquinas. • Valoración crítica de la técnica y su influencia en el progreso y bienestar de la sociedad. • Fomento del ahorro de energía y el cuidado del medio ambiente.

• SISTEMAS AUTOMÁTICOS
OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de los sistemas automáticos en la tecnología actual y su influencia en el progreso.
- Valorar la realidad de los sistemas automáticos de control y de producción en la calidad del producto elaborado y en el bienestar laboral y social.
- Reconocer la influencia de la ciencia y de la técnica en el progreso de la sociedad.
- Identificar símbolos y esquemas con la realidad de montaje de un circuito o sistema automático.
- Reconocer la importancia práctica de los sistemas automáticos de control en ejemplos reales de la vida diaria (medidas de velocidad, de temperatura, de resistencia eléctrica, de iluminación, etc.).

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad y aplicaciones de los sistemas automáticos de control. • Sistemas de control. Concepto. Representación (diagramas de bloque). Simbología. • Tipos de sistemas de control (lazo abierto y lazo cerrado). • La transformada de Laplace. Concepto. • La función de transferencia. Concepto. • Análisis de la respuesta de un sistema de regulación. • Funciones de transferencia de algunos sistemas físicos (mecánicos, eléctricos). • Componentes de un sistema de control. • El regulador. Acciones básicas de control, proporcional, integral y diferencial. • Transductores y captadores. Concepto y clasificación. • Transductores de posición. Proximidad y desplazamiento. Tipos y aplicaciones. • Transductores de velocidad. Tacómetros mecánicos y eléctricos. • Transductores de temperatura. • Transductores de presión. • Medida de iluminación. • Comparadores y actuadores. Las válvulas de control. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción e interpretación de sistemas y circuitos de control. • Utilización de simbología internacional en la interpretación de circuitos y sistemas de control. • Montaje y desmontaje de aparatos responsables de control y reconocimiento de sus elementos y la misión que desempeñan. • Reconocer experimentalmente causas de error en sistemas de control y explicación razonada de su corrección. • Trabajos de taller y de laboratorio. • Resolución explicada y razonada de cuestiones, ejercicios teóricos y problemas. • Uso de revistas especializadas y medios audiovisuales. • Operaciones de los diagramas de bloques. Bloques en serie y en paralelo. Transposición de sumadores y puntos de bifurcación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una actitud favorable ante el progreso científico y tecnológico. • Valoración de la necesidad de un lenguaje gráfico, aceptado internacionalmente, para interpretar correctamente elementos de un sistema y su montaje. • Motivación positiva hacia el trabajo en equipo. • Valoración de la necesidad de los sistemas de control como garantía del funcionamiento de una máquina, de la calidad de un producto y de la seguridad física del trabajador. • Reconocimiento de la influencia de la ciencia y de la técnica en la calidad de vida de la sociedad. • Análisis crítico de los procesos de control en función de los factores económicos y sociales que concurren en cada caso.

• CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

OBJETIVOS

- Reconocer la influencia de los circuitos hidráulicos y neumáticos en el funcionamiento y control de máquinas y de procesos técnicos.
- Desarrollar la capacidad de interpretación de gráficos y esquemas como símbolos de relaciones entre elementos y secuencias de efectos en un dispositivo, una máquina, etc.
- Describir correctamente y de forma razonada los elementos que componen un circuito hidráulico o neumático y la misión que desempeña cada uno.
- Potenciar la capacidad de montaje y desmontaje de circuitos hidráulicos y neumáticos para asegurar el funcionamiento de un proceso, así como la calidad de producción.
- Valorar críticamente la influencia de la técnica en la sociedad y la necesidad del análisis crítico de situaciones y de las posibles respuestas que se deriven de ello.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos neumáticos e hidráulicos. Concepto. Elementos. • Gases. Propiedades generales de los gases. Leyes. • Generadores de aire comprimido: compresores. Compresores volumétricos y dinámicos. • Elementos de tratamiento del aire comprimido (filtros, reguladores de presión, lubricadores). • Elementos de consumo en circuitos neumáticos: elementos alternativos y elementos rotativos. • Válvulas de control de dirección, caudal y presión en circuitos neumáticos. • Representación esquemática de movimientos secuenciales. Normas. Representación gráfica (diagramas de desplazamiento-fase y de desplazamiento-tiempo). • Propiedades de los fluidos hidráulicos (densidad, presión de vapor, viscosidad...). • Conceptos y principios físicos de la hidráulica. Teorema de Pascal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. • Potencia de una bomba hidráulica. • Instalaciones hidráulicas. Elementos. • Grupo de accionamiento. Bombas hidráulicas (engranajes, tornillo, paletas deslizantes, émbolos radiales y axiales). Otros elementos (depósito, manómetros, filtros...). • Elementos de regulación y control y distribución. Válvulas. • Elementos de trabajo. Cilindros de simple efecto y de doble efecto. Motores hidráulicos • Circuitos característicos de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento experimental de los diversos elementos que componen un circuito hidráulico o neumático y la misión que desempeña cada uno. • Interpretación de esquemas de montaje identificando los distintos elementos de control, transporte, distribución, trabajo... • Lecturas en revistas especializadas. • Visitas a talleres e instalaciones industriales. • Resolución de montajes teóricos de circuitos y explicación en cada caso de sus posibles aplicaciones. • Descripción y reconocimiento de fallos en el funcionamiento de un dispositivo hidráulico o neumático y análisis de las posibles soluciones. • Resolución razonada de cuestiones, ejercicios y problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento del análisis y la crítica razonada de aquellos instrumentos y dispositivos técnicos en relación con sus aplicaciones, condiciones de funcionamiento y seguridad, y evaluación de su calidad. • Fomento de la capacidad de manipulación de instrumentos, actuando con responsabilidad y criterio de aplicación. • Desarrollo de una actitud imaginativa en el diseño y planificación de sistemas neumáticos e hidráulicos. • Fomento del interés por la ciencia y la tecnología como medio de progreso de la sociedad. • Estimulación de la capacidad de elaboración de estrategias para abordar problemas tecnológicos y de ahorro de energía.

• CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS
OBJETIVOS

- Reconocer la influencia que ejerce la tecnología moderna en la ejecución, diseño y programación de procesos técnicos e industriales.
- Reconocer y analizar la evolución que a lo largo de estos últimos años ha experimentado el tratamiento de la información y su influencia en la sociedad.
- Motivar una actitud y una disposición favorables hacia la elaboración de estrategias personales de análisis de procesos y su ejecución práctica.
- Potenciar la capacidad de diseño de circuitos lógicos elementales para controlar el funcionamiento de dispositivos sencillos.
- Desarrollar y afianzar la capacidad de interpretación de símbolos, esquemas y planos gráficos de montaje de circuitos de control y/o de funcionamiento.

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos digitales. Concepto. • Sistemas de numeración. Sistema binario. Operaciones en el sistema binario. Códigos. • El sistema hexadecimal. • Álgebra de Boole. Operaciones básicas. • Propiedades del álgebra de Boole. • Puertas lógicas universales. Puertas NOR y NAND. • Representación de funciones lógicas. • Mapa de Karnaugh. • Realización de funciones lógicas mediante funciones elementales. • Circuitos combinacionales y secuenciales. Concepto. • Circuitos combinacionales. Aplicaciones. Ejemplos (descodificador, codificador, multiplexador...). • Aplicaciones de los circuitos combinacionales a cálculos aritméticos. • Circuitos secuenciales asíncronos y síncronos. • Tabla de fases. • Bistables asíncronos y síncronos. Ejemplos y aplicaciones. • Tecnología de lógica cableada y de lógica programada. Evolución. • Conceptos generales de computadoras. Hardware y software. Elementos de una computadora. • Microprocesadores. Ejemplos. • El autómata programable. Ejemplos y campos de aplicación. • Automatización y robótica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño razonado y explicado de circuitos combinacionales y secuenciales. • Representación de números decimales en códigos diversos, explicando el porqué de cada caso. • Explicación y ejecución de operaciones básicas en el álgebra de Boole. Simbolismos. • Funciones de negación. Explicación de ejemplos y su simbolismo. • Aplicaciones de las puestas lógicas universales (NOR y NAND). • Cálculo de expresiones algebraicas de funciones a partir de tablas de verdad. • Explicación y obtención de diagramas lógicos de automatismos. • Estudio, descripción y manejo de computadoras de uso frecuente. • Análisis valorativo del ordenador y de su influencia en el tratamiento de la información. • <i>Diseño y construcción de un pequeño robot educativo que incorpore un microprocesador programable, así como una serie de sensores.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación del progreso tecnológico como una contribución de la ciencia al progreso y bienestar de la sociedad. • Motivación hacia el uso de la informática como un servicio a la humanidad. • Fomento del rechazo de las aplicaciones informáticas cuyo destino es perjudicial para la intimidad de las personas físicas o jurídicas. • Promoción del diseño y la gestión de procesos informáticos para automatizar procesos, modificar condiciones de producción y de calidad, etc. • Fomento de una manera de pensar seria, razonada y crítica para actuar con autonomía e independencia de criterios.

Con una dedicación de 4 horas semanales pero teniendo en cuenta que, debido a la prueba de selectividad el curso termina a finales de mayo, se dispone de unas 112 horas lectivas que podemos distribuir de la siguiente forma:

MATERIALES	24 horas
PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	28 horas
CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS	16 horas
SISTEMAS AUTOMÁTICOS	16 horas
CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	28 horas

3) METODOLOGÍA

Entendemos como principios metodológicos, aquellos aspectos que nos guían y orientan en la práctica educativa hacia un fin propuesto. Cada profesor tiene los propios en función de su experiencia docente, materia que imparte y circunstancias concretas. En este caso enunciamos los siguientes:

- 1.- Motivación para despertar el interés inicial y posterior de los alumnos en el aprendizaje de los contenidos, presentándolos de forma progresiva y con un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico.
- 2.- Exposición de los contenidos conceptuales apoyándose en medios audiovisuales, informáticos, documentos gráficos con esquemas de procesos tecnológicos, cuadros de conceptos en la pizarra o la observación de materiales y dispositivos técnicos.
- 3.- Facilitar los recursos necesarios a los alumnos y guiar el desarrollo de las actividades, de carácter participativo y abierto, propuestas para realizar en el aula o en el taller.
- 4.- Atención individualizada en función de las necesidades del alumno.
- 5.- Recurrir al entorno industrial para la iniciación de los procesos de aprendizaje.

La actitud metodológica se enmarcará dentro de las pautas siguientes:

- 1.- Realizar pausas en la exposición de contenidos, las cuales se utilizarán para la realización de cuestiones o aclaraciones relacionadas con los contenidos expuestos.
- 2.- Resaltar los contenidos fundamentales de los secundarios.
- 3.- Potenciar la participación de los alumnos en los siguientes momentos:
 - En la resolución de actividades, problemas y técnicas a desarrollar en el aula.
 - En la elección de sistemas de trabajo (individual o en grupo)

4) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación a realizar será **continua**, y mediante ella se estimará cómo los alumnos van alcanzando los objetivos que se pretenden. Los recursos que permitirán realizar la evaluación, tanto individual como colectiva de cada bloque de contenidos, se apoyarán en los siguientes procedimientos:

- Realización como mínimo de **dos pruebas objetivas por trimestre**, normalmente en coincidencia con la finalización de los bloques temáticos.
- Estimación del grado de vivencia e interés durante la exposición de los conceptos en clase.
- Observación y valoración de los contenidos mínimos, conceptuales y procedimentales, que el alumno debe saber o tener adquiridos al finalizar cada bloque temático.
- Observación y valoración de la participación en los diversos grupos de trabajo y puestas en común a la hora de ejecutar un proyecto de aplicación técnica.
- Observación sistemática de los trabajos realizados por los alumnos siguiendo estas líneas:
 - Observación directa del desarrollo de las diferentes actividades, especialmente las de resolución de problemas numéricos en el aula, para así determinar niveles de participación, de comprensión, de dificultad, de motivación, etc.

– En los trabajos individuales de investigación o búsqueda de información, de carácter más abierto y libre, se evaluarán los objetivos de la asignatura, estimando los siguientes aspectos:

- a) La iniciativa del alumno en el planteamiento y desarrollo del trabajo.
- b) La línea investigadora seguida.
- c) Las fuentes consultadas.
- d) La estructuración lógica del tema en cuestión.
- e) El rigor científico.
- f) Posibles alternativas ofrecidas.

Al comienzo de las evaluaciones 2ª y 3ª se realizará una prueba objetiva para aquellos alumnos con la evaluación anterior pendiente, en la que se preguntará sobre los contenidos mínimos que correspondan. Finalmente en Junio, el alumno podrá aprobar los bloques de contenido todavía suspensos en un examen coincidente, en fecha y lugar, con la convocatoria ordinaria propuesta por jefatura de estudios.

En el caso en que cualquier alumno falte a clase de modo reiterado e injustificado, se aplicará la norma incluida en el R.R.I. de nuestro Centro que estima una acumulación máxima del **15%** de ausencias como límite para la pérdida de la Evaluación continua. Para una materia de 4 horas semanales, como es el caso, se concretaría en **20 horas anuales**. Como está estipulado por ley, dicho alumno podrá aprobar la materia en las convocatorias ordinarias y extraordinarias que serán convocadas por Jefatura de Estudios.

5) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir los materiales más habituales en su uso técnico e identificar sus propiedades y aplicaciones más características, y analizar su adecuación a un fin concreto.
2. Describir el probable proceso de fabricación de un producto y valorar las razones económicas y las repercusiones ambientales de su producción, uso y desecho.
3. Identificar los elementos funcionales, estructuras, mecanismos y circuitos que componen un producto técnico de uso conocido y señalar el papel que desempeña cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto.
4. Identificar los mecanismos más característicos, explicar su funcionamiento y abordar un proceso de montaje ordenado de los mismos.
5. Calcular, a partir de información adecuada, el coste energético del funcionamiento ordinario de una instalación y sugerir posibles alternativas de ahorro.
6. Evaluar las repercusiones que sobre la calidad de vida tiene la producción y utilización de un producto o servicio técnico cotidiano y sugerir posibles alternativas de mejora, tanto técnicas como de otro orden.
7. Emplear un vocabulario adecuado para describir los útiles y técnicas empleadas en un proceso de producción o la composición de un artefacto o instalación técnica común.

8. Montar un circuito eléctrico o neumático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.

9. Aportar y argumentar ideas y opiniones propias sobre los objetos técnicos y su fabricación al equipo de trabajo, valorando y adoptando, en su caso, ideas ajenas.

6) CRITERIOS DE CALIFICACION

Serán los siguientes:

- Pruebas objetivas: 80 % (media de las mismas)
- Proyectos, actividades de ampliación, aportaciones en clase y actitud: 20%

7) CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

Se consideran **contenidos mínimos** para Tecnología Industrial I a efectos de evaluación:

CONTENIDOS MÍNIMOS		
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	CRITERIOS EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • El mercado y sus leyes. La oferta y la demanda. El precio de un producto. • Desarrollo del proyecto y fabricación de productos. Fases. Diagrama de flujo. • Controles de calidad. Normalización. • El proceso siderúrgico. • El acero. Obtención. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones. • Descriptiva y estudio de materiales metálicos no ferrosos (Cu, Sn, Pb, Zn, Al y otros). Aplicaciones industriales. • Materiales de construcción. Concepto, propiedades generales y tipos. • Tipos de polímeros y sus aplicaciones. • Mecanismos que transforman un movimiento en otro. Descriptiva y ejemplos de aplicación. • Descriptiva y funcionamiento de mecanismos y sistemas de aplicación frecuente (frenado, embrague, acumuladores de energía, trenes de engranajes, etc.) • Aspectos generales de la corriente eléctrica y descripción de los elementos que componen un circuito eléctrico doméstico. • Intensidad y tensión en circuitos mixtos de corriente continua y alterna. • Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. • Energía y potencia de la corriente eléctrica. Cálculos en circuitos de continua y alterna. • Circuitos neumáticos e hidráulicos. Explicación de su funcionamiento a partir de su representación simbólica. • Elementos activos en los circuitos neumáticos e hidráulicos. • Moldeo: concepto, procesos diferentes. • Forja. Forja a mano y forja mecánica. • Máquinas-herramienta en operaciones de conformación por arranque de material. • Soldadura. Tipos y técnicas de soldadura. • Fuentes de energía. Transformaciones energéticas. Explicación en casos sencillos de máquinas de uso frecuente. • Descriptiva de las centrales termoeléctricas clásicas. • Estudio descriptivo del reactor nuclear. • Energías alternativas como solución a la crisis de las energías tradicionales. • Transporte, consumo y ahorro de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio crítico de la oferta y de la demanda tomando como base un producto en concreto y análisis de su evolución a lo largo del tiempo. • Resolución de ejemplos numéricos y respuesta a cuestiones propuestas en relación con algunas propiedades de los materiales. • Cálculos relativos a la transformación de velocidades y fuerzas en mecanismos. • Análisis de circuitos eléctricos, a partir de un esquema normalizado, y cálculo de las magnitudes que intervienen. • Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas relativos a las máquinas-herramienta. • Resolución de ejercicios y problemas numéricos, referidos a situaciones reales, que impliquen transformaciones y consumo de energía. • <i>Diseño y construcción de un sistema mecatrónico programable y susceptible de ser comercializado.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los materiales mas habituales en su uso técnico e identificar sus propiedades y aplicaciones más características. • Identifica los elementos funcionales que componen un producto técnico de uso conocido y señalar el papel que desempeña cada uno de ellos en el funcionamiento del conjunto. • Describe el probable proceso de fabricación de un producto y valorar las razones económicas y las repercusiones ambientales de su producción, uso y desecho. • Identifica los mecanismos más característicos, explicar su funcionamiento y abordar un proceso de montaje ordenado de los mismos. • Monta un circuito eléctrico o neumático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.

Se consideran **contenidos mínimos** para Tecnología Industrial II a efectos de evaluación:

CONTENIDOS MÍNIMOS		
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos de tracción. Curvas de tracción y tensión máxima de trabajo. • Ensayos de dureza. Ensayos de dureza a la penetración. • Oxidación de los materiales. Protección contra la oxidación. • Estructura interna de los metales. Redes cristalinas más frecuentes. • Metales en estado líquido y solidificación de los mismos. Estudio del proceso de solidificación. Diagramas de fases. • Diagrama hierro-carbono. • Tratamientos térmicos y termoquímicos de los aceros. • Motores térmicos de combustión interna y externa. Ciclos Otto, Diesel y Rankine. • Rendimiento de los motores térmicos. • Máquina frigorífica de Carnot. Bombas de calor. • Clasificación y descripción de las máquinas eléctricas rotativas. Circuitos. • Potencia. Balance de energía en el funcionamiento de una máquina eléctrica. • Operaciones de los diagramas de bloques. Transposiciones. • Transductores y captadores. Concepto y clasificación. • Comparadores y actuadores. • Representación esquemática de movimientos secuenciales en neumática. • Elementos de regulación y control y distribución en neumática. Válvulas. • Conceptos y principios físicos de la hidráulica. Teorema de Pascal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. • Álgebra de Boole. Operaciones básicas y propiedades. Puertas lógicas universales. • Representación de funciones lógicas. Mapa de Karnaugh. • Circuitos combinacionales. Aplicaciones. Ejemplos (descodificador, codificador, multiplexador...). • Circuitos secuenciales asíncronos y síncronos. Tabla de fases. • Biestables asíncronos y síncronos. Ejemplos y aplicaciones. • El autómata programable. Ejemplos y campos de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución explicada y razonada de ejercicios y problemas de aplicación de ensayos con materiales. • Diagramas de fases. Interpretación y cálculos. • Explicación y resolución de problemas en relación a los motores térmicos y máquinas eléctricas. • Explicación de cuestiones relativas al funcionamiento de las máquinas y descripción de elementos esenciales. • Resolución razonada de ejercicios teóricos y problemas de neumática e hidráulica. • Operaciones de los diagramas de bloques. Bloques en serie y en paralelo. Transposición de sumadores y puntos de bifurcación. • Diseño razonado y explicado de circuitos combinacionales y secuenciales. • Representación de números decimales en códigos diversos. • Explicación y ejecución de operaciones básicas en el álgebra de Boole. • Cálculo de expresiones algebraicas de funciones a partir de tablas de verdad. • Explicación y obtención de diagramas lógicos de automatismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una manera de pensar seria, razonada y crítica. • Estimulación de la capacidad de elaboración de estrategias para abordar problemas tecnológicos y de ahorro de energía. • Valoración de la necesidad de un lenguaje gráfico, aceptado internacionalmente, para interpretar correctamente elementos de un sistema y su montaje. • Interpretación del progreso tecnológico como una contribución de la ciencia al progreso y bienestar de la sociedad. • Fomento de una manera de pensar seria, razonada y crítica para actuar con autonomía e independencia de criterios.

8) MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS

Las explicaciones teóricas en el aula se realizarán a partir del libro de texto del alumno, en nuestro caso editados por la editorial **Edebé**. Además el profesor aportará el material de apoyo que estime oportuno, obtenido de la bibliografía que a continuación se expone:

- Derry & Williams "Historia de la tecnología" tomos 1,2 y 4 (ed. siglo XXI).
- J. Puig y J. Corominas "La ruta de la energía" (ed. Penthalon)
- García Alonso e Iranzo Martín "La energía en la economía mundial y en España" (ed. AC)
- W. F. Smith "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los materiales" (ed. McGraw-Hill)
- Van Vlack "Materiales para Ingeniería" (ed. CECOSA)
- Gerling "Alrededor de las máquinas-herramienta" (ed. Reverté)
- J. Shigley "Diseño en ingeniería mecánica" (ed. McGraw-Hill)
- O'Malley "Análisis de circuitos básicos" (")
- M. Carulla y V. Lladonosa "Circuitos básicos de neumática" (ed. Marcombo)
- E. Carnicer y C. Mainar "Oleohidráulica" (ed. Paraninfo)
- E. Pérez Gorostegui y M. Agner "Curso teórico-práctico de economía de la empresa"
- Cromer "Física en la Ciencia y en la Industria" (ed. Reverté)
- Morán y Castaño "Problemas de Tecnología Industrial" (Cim ediciones)
- Domínguez, Jiménez y Sánchez "Problemas y exámenes de la P.A.U. en Andalucía"

Se utilizarán programas de simulación por ordenador como PNEUSIM, CIRCUITMAKER, programas específicos como EXCEL, AUTOCAD, etc. , además de CD's temáticos como "Biblioteca de E. Renovables", "Máquinas Herram. y Proc. de Fabricación" y otros.

Entendemos como principios didácticos, aquellos aspectos que nos guían y orientan en la práctica educativa hacia un fin propuesto. Cada profesor tiene los propios en función de su experiencia docente y circunstancias concretas. En este caso enunciamos los siguientes:

- 1.- Motivación para despertar el interés inicial y posterior de los alumnos en el aprendizaje de los contenidos, presentándolos de forma progresiva y con rigor científico.
- 2.- Exposición de los contenidos conceptuales apoyándose en medios audiovisuales, informáticos, documentos gráficos con esquemas de procesos tecnológicos, cuadros de conceptos en la pizarra o la observación de materiales y dispositivos técnicos.
- 3.- Facilitar los recursos necesarios a los alumnos y guiar el desarrollo de las actividades, de carácter participativo y abierto, propuestas para realizar en el aula o en el taller.
- 4.- Atención individualizada en función de las necesidades del alumno.
- 5.- Recurrir al entorno industrial para la iniciación de los procesos de aprendizaje.

La actitud metodológica se enmarcará dentro de las pautas siguientes:

- 1.- Realizar pausas en la exposición de contenidos, las cuales se utilizarán para la realización de cuestiones o aclaraciones relacionadas con los contenidos expuestos.
- 2.- Resaltar los contenidos fundamentales de los secundarios.
- 3.- Potenciar la participación de los alumnos en los siguientes momentos:
 - En la resolución de actividades, problemas y técnicas a desarrollar en el aula.
 - En la elección de sistemas de trabajo (individual o en grupo)

9) ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

En todos los grupos de alumnado de este nivel se presentan inquietudes y necesidades educativas muy diversas; circunstancias que exigen una respuesta adecuada no solo para el grupo sino también para cada individuo en concreto. En general podrían diferenciarse en bachillerato dos grupos de alumnado:

- Alumnos con relativos problemas a la hora de conseguir los objetivos propuestos y que, con una programación y ayudas concretas, pueden alcanzar una formación eficaz.
- Alumnos que no presentan dificultades en la consecución de los objetivos propuestos y que, en consecuencia, progresan eficazmente según el ritmo de enseñanza. Dentro de este grupo conviene, asimismo, prestar atención a aquellos individuos, más capaces, que progresan muy rápidamente y a los que hay que satisfacer en sus ambiciones formativas.

En todos los casos la programación ha de ser lo suficientemente flexible para permitir dar respuestas apropiadas a cada caso o a cada grupo. Esto exige que se planteen siempre actividades de refuerzo y de ampliación.

Estas actividades se han diseñado del siguiente modo:

- Actividades individuales (lecturas, comentarios personales, resolución de ejercicios...). Tienen fundamentalmente carácter de refuerzo.
- Actividades de pequeño grupo (pequeñas investigaciones, tomas de datos, diseño y planificación de experiencias...). Participan a la vez del carácter de refuerzo y del de ampliación.
- Actividades de gran grupo (debates, trabajos grupales de investigación bibliográfica, visitas a industrias...). Son básicamente de ampliación.
- Actividades de contenido. Son exclusivamente de ampliación y se refieren fundamentalmente a una exposición más completa y compleja de los contenidos de conocimiento exigibles a los alumnos "normales".

No se contemplan adaptaciones curriculares para este nivel educativo.

10) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES

Los alumnos de 2º de Bachillerato con Tecnología Industrial I pendiente realizarán pruebas objetivas correspondientes a cada trimestre y en coincidencia en el tiempo con las recuperaciones que de cada evaluación realicen los alumnos de esta materia en 1º de bachillerato, para lo cual el profesor responsable en este nivel avisará a los alumnos interesados de 2º con la suficiente antelación.

Dada la ampliación de los conocimientos de Tecn. Ind. I que contempla el desarrollo curricular de la materia del 2º curso, para el caso de aquellos alumnos que teniendo esta área pendiente estudien como optativa Tecn. Ind. 2, se tendrán en cuenta los resultados académicos en esta área a la hora de evaluar la posible recuperación de la del curso anterior.

Podrá también proponerse algún trabajo específico sobre los bloques de contenido.

En caso de una evaluación negativa, se realizará una prueba objetiva global una semana antes de la conclusión del plazo legal para la calificación (mes de abril).

11) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se justifican las actividades propuestas del siguiente modo:

- PRIMER TRIMESTRE: visita a una Industria o Laboratorio Tecnológicos coincidiendo con el desarrollo de los contenidos relativos a los MATERIALES.
- 2º TRIMESTRE: visita al Instituto de Automática del CSIC coincidiendo con el inicio de los contenidos relativos a los SISTEMAS AUTOMÁTICOS.

12) PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE

La convocatoria extraordinaria de Septiembre será la última oportunidad del curso para superar la materia en un examen global. Será jefatura de estudios la encargada, desde primeros de julio, de fijar el día y la hora para dicha prueba. El examen comprenderá TODA la materia estudiada durante el curso en forma de preguntas teóricas y de problemas a resolver.