

## **DCB TECNOLOXÍA INDUSTRIAL I E II.-**

### **INTRODUCCIÓN.**

O valor educativo da materia de Tecnoloxía, no Bacharelato, deriva do seu papel na traxectoria formativa do alumnado, canto da súa estrutura e composición internas. A Tecnoloxía constitúe a prolongación da área homónima da etapa da ESO, afondando nela desde unha perspectiva disciplinar. Á vez, proporciona coñecementos básicos para emprender o estudo de técnicas específicas e desenvolvementos tecnolóxicos en campos especializados da actividade industrial. Vertebrada unha das modalidades do Bacharelato, proporcionando un espazo de aplicacións concretas para outras disciplinas, especialmente para as de carácter científico.

A tecnoloxía constitúe un campo de actividade froito da influencia mutua entre a ciencia e a técnica. Desde un punto de vista epistemolóxico, as diversas técnicas (saber facer) son conxuntos de accións sistemáticas e intencionalmente orientadas á transformación material das cousas cun fin práctico inmediato, en tanto que por ciencia se entende o conxunto de accións dirixidas ó coñecemento da natureza das cousas. A tecnoloxía (saber cómo e pro que se fai) constitúe o resultado dunha intersección entre a actividade investigadora, que proporciona coñecementos aplicables e criterios para mellora-los resultados da intervención sobre un medio material, e a técnica, que aporta experiencia operativa acumulada e coñecementos empíricos procedentes da tradición e do traballo.

A industria de produción de bens é un eido privilexiado da actividade tecnolóxica. As diversas actividades e produtos industriais, desde o transporte á produción e aproveitamento da enerxía, desde as comunicacións e o tratamento da información ás obras públicas, posúen características peculiares, froito do específico dos materiais e compoñentes cos que operan, dos procedementos utilizados, dos seus produtos e as súas aplicacións. Comparten, en gran medida, as fontes do coñecemento científico, utilizan procedementos e criterios de actuación semellantes, aplican elementos funcionais comúns ás actividades e produtos máis diversos. Isto permítelles encabeza-los compoñentes disciplinares dunha materia do Bacharelato, a Tecnoloxía, de raíz e finalidade netamente industriais. Os seus fundamentos son o coñecemento dos medios, os materiais, as ferramentas e procedementos técnicos propios da industria, e un conxunto extenso de elementos funcionais, de enxeños simples, cos que se compoñen conxuntos complexos rexidos por leis físicas coñecidas, xa sexan mecanismos, circuítos ou sistemas compostos.

Estes compoñentes configuran, en Tecnoloxía I, unha materia que desenvolve sistematicamente os elementos da cultura técnica adquiridos na etapa anterior. Amplíanse e ordénanse os coñecementos sobre materiais e as súas aplicacións, as técnicas productivas, os elementos de máquinas e sistemas; iníciase o estudo dos sistemas automáticos e afóndase nos aspectos sociais e medioambientais da actividade técnica.

Tecnoloxía II posúe un carácter máis enxeñeril, precursor de opcións formativas para a actividade profesional na industria, que denota unha preferencia polas aplicacións prácticas. O papel central da materia asúmeo o estudo teórico e práctico dos circuítos e sistemas automáticos, complementado cun coñecemento de materiais e máquinas marcadamente práctico.

O coñecemento dos materiais, dos modos de operar e das ferramentas para cada operación enfócase agora dun modo sistemático, mostrando relacións comúns entre eles, con independencia do produto ou da técnica na que se aplican. Ademais, trátanse con maior rigor científico ca na etapa precedente, para argumenta-las súas propiedades características, a súa configuración e as razóns que aconsellan actuar dunha forma determinada.

En canto ós elementos que compoñen máquinas e sistemas complexos, reciben un tratamento sistemático, clasificándoos pola súa función, con independencia da máquina na que han de operar e facendo abstracción da natureza do fluído que transportan. En Tecnoloxía II dedícase un especial interese á composición de sistemas automáticos.

No estudo da Tecnoloxía Industrial debe concedérselle máis importancia á composición dos fenómenos físicos e das leis que ó modelo matemático que se utilice para a súa dedución, que máis ben debe de servir como complemento á explicación do fenómeno físico ou lei. Aínda que o método de ensino desta materia ten un amarcado carácter positivo deben realizarse aplicacións prácticas e experiencias que complementen os conceptos estudiados. Por outra parte, os diferentes contidos non deben explicarse por separado, senón de forma integral; en consecuencia, debe tratarse como unha disciplina inmersa nas realizacións prácticas e próxima ó exercicio dunha profesión.

### **OBXECTIVOS.**

- Adquirir-los coñecementos necesarios e empregar estes e os adquiridos noutras áreas para a comprensión e análise de máquinas e sistemas técnicos.
- Comprender-lo papel da enerxía nos procesos tecnolóxicos, as súas distintas transformacións e aplicacións e adoptar actitudes de aforro e valoración da eficiencia enerxética.

- Comprender e explicar cómo se organizan e desenvolven procesos tecnolóxicos concretos; identificar e describi-las técnicas e os factores económicos e sociais que concorren en cada caso.
- Analizar de forma sistemática aparellos e produtos da actividade técnica para explica-lo seu funcionamento, utilización e forma de control para avalia-la súa calidade.
- Valorar criticamente e aplica-los coñecementos adquiridos, as repercusións da actividade tecnolóxica na vida cotiá e a calidade de vida, manifestando e argumentando as súas ideas e opinións.
- Expresar con precisión as súas ideas e opinións sobre procesos ou produtos tecnolóxicos concretos e utilizar vocabulario, símbolos e formas de expresión axeitadas.
- Participar na planificación e desenvolvemento de proxectos técnicos en equipo, aportando ideas e opinións, responsabilizándose de tarefas e cumprindo os seus compromisos.
- Actuar con autonomía e confianza ó inspeccionar, manipular e intervir en máquinas, sistemas e procesos técnicos para comprende-lo seu funcionamento.

## **PRIMEIRO CURSO .-**

### **CONTIDOS.**

#### **I.- O proceso e os produtos da tecnoloxía:**

- Proceso cíclico de deseño e mellora de produtos. Normalización.
- Distribución e comercialización de produtos. O mercado e as súas leis básicas. Control de calidade. Planificación e desenvolvemento dun proxecto de deseño e comercialización dun produto.

#### **II.- Materiais:**

- Estado natural, obtención e transformación de materiais simples e compostos. Propiedades máis relevantes dos materiais.
- Aplicacións características dalgúns materiais comúns. Escolma de materiais para unha aplicación determinada. Identificación de diversas formas de presentación dos materiais comerciais.
- Impacto ambiental producido pola obtención, transformación e desperdicio dos materiais.

#### **III.- Elementos de máquinas e sistemas:**

- Concepto de máquina e sistema mecánico. Vantaxe e rendemento. Transmisión e transformación de movementos. Soporte e unión de elementos mecánicos.
- Realización de sinxelos montaxes e modelización experimental de mecanismos característicos elementais.
- Elementos dun circuito xenérico: xerador, condutores, dispositivos de regulación e control, receptores de consumo e utilización.
- Transformación, transferencia e acumulación de enerxía.
- Representación esquematizada de circuitos. Simbología. Interpretación de planos e esquemas sinxelos.
- Interpretación e simulación dalgúns circuitos emblemáticos e comúns na vida cotiá.

#### **IV.- Procedementos de fabricación:**

- Técnicas de fabricación, tipificación e clasificación.
- Exemplificación dalgunha técnica sinxela de fabricación con máquinas e ferramentas axeitadas para un procedemento concreto. Criterios de uso e mantemento de ferramentas.
- Normas de saúde e seguridade nos centros de traballo. Seguridade activa e pasiva. Planificación da seguridade.
- Impacto ambiental dos procedementos de fabricación. Criterios de redución.

#### **V.- Recursos enerxéticos:**

- Obtención, transformación e transporte das principais fontes primarias de enerxía.
- Modelización elemental e simulación experimental dalgunha instalación sinxela de transformación de enerxía.
- Consumo enerxético. Técnicas e criterios de aforro enerxético.
- Importancia do uso de enerxías alternativas.

#### **VI.- Actitudes, valores e normas:**

- Actitude crítica fronte a tódolos produtos do mercado, tratando sempre de valora-las aportacións e diferenciando o realmente importante do superfluo.

- Interese por descubrir e avalia-los problemas xerados polos residuos.
- Valoración da importancia da transformación de enerxías e da elección dos elementos motores máis axeitados en cada aplicación.
- Valoración da necesidade de emprega-los medios de protección e de prevención de enfermidades profesionais e accidentes.
- Actitude crítica sobre as características e a calidade de produtos industriais de uso cotián e interese por aportar solucións alternativas.
- Interese polo descubrimento das enerxías consideradas ata agora como alternativas e as súas posibilidades futuras.
- Preocupación polo impacto que sobre o ambiente pode producir, tanto a explotación como o transporte e consumo de produtos enerxéticos.
- Valoración da conveniencia de facer un gasto moderado de enerxía.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

- Calcular, a partir de información axeitada, o custo enerxético do funcionamento ordinario dunha instalación, coma o centro docente ou da vivenda e suxerir posibles alternativas de aforro.
- Describi-los materiais máis habituais no seu uso técnico e identifica-las súas propiedades e aplicacións máis características.
- Describi-lo probable proceso de fabricación dun produto e valora-las razóns económicas e as repercusións ambientais da súa produción, uso e lixo.
- Identifica-los elementos funcionais que compoñen un produto técnico de uso coñecido e sinala-lo papel que desenvolve cada un deles no funcionamento do conxunto.
- Identifica-los mecanismos máis característicos, explica-lo seu funcionamento, resolver situacións-problema e abordar un proceso de montaxe ordenado dos mesmos.
- Avalia-las repercusións que sobre a calidade de vida ten a produción e utilización dun produto ou servizo técnico cotián e suxerir posibles alternativas de mellora (técnicas ou doutro tipo).
- Empregar un vocabulario axeitado para describi-los apeiros e as técnicas empregadas nun proceso de produción ou a composición dun artefacto ou instalación técnica común.
- Montar un circuito eléctrico ou pneumático a partir do plano ou esquema dalgunha aplicación característica. Resolver situacións-problema para os circuitos pneumáticos e eléctricos.
- Aportar e argumentar ideas e opinións propias ó equipo de traballo, valorando e adoptando, no seu caso, ideas alleas.

## SEGUNDO CURSO .-

### CONTIDOS.

#### **I.- Materais:**

- Estructura interna e propiedades dos materiais. Técnicas de modificación das propiedades. Oxidación e corrosión. Técnicas de protección Tratamentos superficiais. Realización de ensaios simples e medidas sinxelas dalgunhas propiedades elementais de materiais.
- Procedementos de reutilización e de reciclaxe de materiais. Importancia social e económica do aforro de materiais.
- Normas de precaución e de seguridade no manexo de materiais. Exemplificación da aplicación e da elección de materiais para algún proxecto tipo.

#### **II.- Principios de máquinas:**

- Motores térmicos: motores alternativos e rotativos. Descrición cualitativa e principios xerais de funcionamento. Identificación dalgunhas aplicacións habituais.
- Motores eléctricos. Tipos. Descrición cualitativa e principios xerais de funcionamento. Identificación dalgunhas aplicacións habituais.
- Circuito frigorífico e bomba de calor. Elementos. Principios de funcionamento. Aplicacións.
- Traballo útil. Potencia dunha máquina: par motor no eixe. Perdas de enerxía nas máquinas. Rendemento.

#### **III.- Sistemas automáticos:**

- Elementos que compoñen un sistema de control: transdutores, captadores e actuadores.
- Estructura dun sistema automático: entrada, proceso, saída. Sistemas de lazo aberto. Sistemas realimentados de control. Comparadores.
- Montaxe e experimentación de circuitos de control sinxelos.

#### **IV.- Circuitos pneumáticos e oleohidráulicos:**

- Técnicas de produción, conducción e depuración de fluídos. Caudal. Perda de carga.
- Elementos de accionamento, regulación e control. Simbología.
- Circuitos característicos de aplicación. Interpretación de esquemas elementais. Automatización primaria de circuitos. Montaxe e instalación de circuitos sinxelos.

#### **V.- Control e programación de sistemas automáticos:**

- Control lóxico de sistemas. Circuitos dixitais. Álgebra de Boole. Portas lóxicas. Procedementos de simplificación de circuitos lóxicos. Aplicación ó control do funcionamento dun dispositivo.
- Circuitos secuenciais. Elementos. Diagrama de fases. Aplicación ó control dun dispositivo de secuencia fixa.
- Control programado. Programación ríxida e flexible. O microprocesador. O microcontrolador.
- Realización experimental dalgúns exemplos sinxelos de simulación por ordenador e cun autómata programable.

#### **VI.- Actitudes, valores e normas:**

- Interese por comprender cómo se poden formar produtos compostos que superan, polas súas boas cualidades, as que tiñan por separado os materiais integrantes.
- Valoración da importancia da transformación de enerxía eléctrica en mecánica e da elección do motor máis axeitado en cada aplicación.
- Valoración da importancia da utilización de sistemas automáticos de control.
- Valoración das vantaxes e inconvenientes do emprego de circuitos hidráulicos e pneumáticos nos procesos automatizados.
- Interese pola evolución tecnolóxica dos dispositivos electrónicos e valoración da súa influencia na optimización dos sistemas de control automáticos.
- Valoración das vantaxes dos sistemas de control electrónicos fronte ós sistemas de control pneumáticos e hidráulicos.
- Valoración da potencialidade que lle aporta o ordenador ó control automático centralizado.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN.**

- Describi-la relación entre propiedades e estrutura interna dos materiais técnicos de uso habitual.
- Seleccionar materiais para unha aplicación práctica determinada considerando, xunta ás súas propiedades intrínsecas, factores técnicos, económicos e medioambientais.
- Diseñar un procedemento de proba e medida das características dunha máquina ou instalación, en condicións virtuais e de uso normal.
- Identifica-las partes dun motor térmico e describi-lo seu principio de funcionamento.
- Analiza-la composición dunha máquina ou sistema automático de uso común e identifica-los elementos de mando, control e potencia.
- Identifica-los elementos que constitúen un sistema automático e explica-la función que corresponde a cada un deles.
- Aplica-los recursos gráficos e verbais axeitados á descrición da composición e funcionamento dunha máquina, circuito ou sistema tecnolóxico concreto.
- Montar e comprobar un circuito de control dun sistema automático a partir do plano ou esquema dunha aplicación característica.

## OBXECTIVOS XERAIS DO BACHARELATO .-

O artigo 25 da lei Orgánica 1/1990 afirma que o Bacharelato proporcionará ó alumnado unha madurez intelectual e humana e os coñecementos e habilidades que lles permitan desempeñar as súas funcións sociais con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará para acceder á Formación Profesional de grao superior e ós estudos universitarios. O artigo 27 sinala que as materias comúns do Bacharelato contribuirán á formación xeral do alumnado, mentres que as materias propias de cada modalidade de Bacharelato e as materias optativas proporcionaranlles unha formación máis especializada, preparándoos e orientándoos cara ós estudos posteriores ou hacia a actividade profesional.

As capacidades que o Bacharelato ten que contribuir a desenvolver no alumnado serán as seguintes:

- Domina-la lingua galega e castelá, desenvolvendo a competencia lingüística necesaria para comprender e producir mensaxes orais e escritos axeitados a diferentes contextos, con propiedade, autonomía e creatividade.
- Expresarse con fluidez e corrección nunha lingua estranxeira.
- Analizar e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo e os antecedentes e factores que inflúen nel.
- Comprende-los elementos fundamentais da investigación e do método científico, utilizándoos con rigor no estudio das diferentes disciplinas e en situacións relacionadas coa experiencia cotiá, persoal ou social.
- Posibilitar e consolidar unha madurez persoal, social e moral que permita actuar de xeito responsable e autónomo, valorando o esforzo e a capacidade de iniciativa.
- Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu entorno social.
- Domina-los coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e as habilidades básicas propias da modalidade escollida, así como as súas aplicacións e incidencia no medio físico, natural e social.
- Desenvolva-la sensibilidade artística e literaria como fonte de información e de enriquecemento cultural.
- Desenvolva hábitos de vida saudables, comprendendo e valorando a incidencia que teñen diversos actos e decisións persoais na saúde individual e colectiva.
- Utiliza-la educación física e o deporte para favorecer-lo desenvolvemento persoal.
- Analiza-los mecanismos básicos que rixen o funcionamento do medio físico e natural, valorando as repercusións que sobre él teñen as actividades humanas, e participar de xeito solidario no desenvolvemento, defensa, conservación e mellora do medio sociocultural.
- Coñecer e valorar-lo patrimonio cultural, natural e histórico, contribuíndo a súa conservación e mellora.
- Entende-la diversidade lingüística e cultural como un dereito e un valor dos pobos e dos individuos.

## OBXECTIVOS XERAIS TECNOLOXÍA INDUSTRIAL 1º DE BACHARELATO.-

Resulta doado de entender que as decisións didácticas dunha materia de tipo experimental como é a Tecnoloxía Industrial, han de tomarse tendo en conta diferentes variables. Algunhas das máis importantes son: as características e expectativas do alumnado que cursa o Bacharelato, as opcións educativas e curriculares do centro, os recursos didácticos da aula/laboratorio/taller, as características profesionais do profesorado, os distintos materiais dispoñibles, etc.

Sen embargo, o referente máis importante da Tecnoloxía Industrial atópase no seu currículo. Currículo que integra un conxunto de especialidades industriais diversas, que actualizan o coñecemento científico-técnico ó momento actual, adaptando o saber tecnolóxico industrial máis relevante ás esixencias do novo sistema educativo e que, en fin, fan compatible todo elo co desenvolvemento intelectual e persoal dos xóvenes que cursan o Bacharelato.

A través da Tecnoloxía Industrial contribúese a desenvolver no alumnado as capacidades xerais do Bacharelato. Este valor formativo ponse de relevo cando, por exemplo, en calquer traballo de grupo cada un deles achega as súas ideas e traballo con xenerosidade e tolerancia. En especial, esta materia achega un valor globalizador do coñecemento: integra saber tecnolóxico, saber científico, coñecementos xerais e a práctica asociada ós artefactos e máquinas reais.

Ó remataren esta especialidade de Bacharelato, o alumnado contará cos aprendizaxes básicos para poder cursar os ciclos formativos de grao superior correspondentes, ou ben, unha estimable formación inicial para cursar estudos nas escolas técnicas superiores ou medias. Estas disciplinas técnicas, fomentan a aplicación da ciencia básica nas situacións prácticas e xeran interrogantes ó propio coñecemento científico. Esta fecundación mutua entre ciencia e técnica prodúcese tamén no mundo productivo e nos organismos de investigación

O desenvolvemento desta materia debe contribuir a que o alumnado adquira as seguintes capacidades:

- Analizar de forma sistemática aparellos e produtos de carácter tecnolóxico, para explica-lo seu funcionamento, posibilidades de uso, manexabilidade, conservación, calidade e formas de control.
- Comprender e explica-lo desenvolvemento e a organización de procesos tecnolóxicos, xustificando as técnicas empregadas conforme ós condicionantes de tipo social ou de rendabilidade.
- Valorar con ideas e argumentos, deducidos dos coñecementos adquiridos, as repercusións provocadas pola actividade tecnolóxica na calidade de vida, tanto a nivel persoal como social.
- Analiza-las vantaxes que achega o emprego de elementos normalizados en todo tipo de aplicacións, centrándose en aspectos de rendibilidade, intercambiabilidade, e fiabilidade dos repostos.
- Comprende-lo papel da enerxía nos diferentes procesos tecnolóxicos, as formas de transformala, as aplicacións concretas e a conveniencia do emprego de estratexias de aforro e optimización.
- Manifestar opinións relativas ós procesos productivos e a calidade dos produtos industriais, empregando a terminoloxía, as formas de expresión e representacións gráficas e simbólicas propias dunha linguaxe técnica.
- Participar na planificación e no desenvolvemento de deseños en equipo, onde se produzan distribución de tarefas, programas para a discusión e postas en común planificadas e establecemento de prazos para a entrega dos traballos.
- Deseña-lo esquema básico das diferentes fases que, dende un punto de vista formal, constitúen un proceso técnico, diferenciando as súas partes e analizándoas criticamente.
- Intervir con autonomía persoal e confianza para manipular, analizar e volver montar máquinas ou aparellos, unha vez comprendido o seu funcionamento.

## **SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS EN 1º DE BACHARELATO.-**

### **TEMPORALIZACIÓN:**

O tempo dedicado a cada contido cómpre valoralo en relación co tempo que debe dedicarse ó resto dos contidos do currículo. Deste xeito non convén desequilibrar máis alá do razoable ningún dos cinco bloques nos que se organizan as 32 unidades didácticas, dando a cada bloque un tempo proporcional ó número de unidades que o compoñen.

Tendo en conta o horario de catro horas semanais e un curso aproximado de 35 semanas, podería asignarse de xeito aproximado una media de catro horas por tema. Neste tempo estará incluída a exposición do profesor, as actividades do alumnado e os exercicios prácticos. Sen embargo, a pesar deste criterio de asignación media, existen unidades que se poden estudar en menos tempo e outras que esixirán unha maior dedicación, ademais do trato simplificado ou non que se lle de a certas unidades.

### **SECUENCIACIÓN:**

A orde que se siga no tempo para a programación das 32 unidades dependerá das decisións que se adopten no seu momento dependendo das circunstancias e das variables que existan neses intre. Dende logo, seguiráse unha relación lóxica que deben garda-los contidos e tamén se tratará de interpretar a lóxica didáctica dos procesos industriais.

### **RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Dende o momento en que sexa posible, todas as horas se impartirán na aula de Tecnoloxía e procurarásse ter un bloque semanal de dúas horas seguidas para aproveitar ó máximo o tempo nos traballos experimentais. Dependendo dos recursos que se nos habiliten e outro que se acaden, permitiranos en cada momento unha programación diferente dos recursos pedagóxicos. De tódolos xeitos, este curso 2004-2005 cóntase con dous grupos en 1º de Bacharelato, un que escolle a asignatura como troncal, e outro que a escolle como optativa, de xeito que debido á confección de horarios, o primeiro dos grupos terá as catro horas separadas, e o segundo en bloques de dúas horas por coincidir coa materia de Debuxo I.

### **O CONTEXTO:**

Aproveitando que no centro existen ciclos formativos das familias profesionais de administración e de electrónica, cando correspondan unidades didácticas nas que se poida afondar nelas, pregarásse a estes Departamentos que seleccionen aplicacións ou afondamentos en certos contidos que redunden na mellora das expectativas, interese e capacidades do alumnado, sempre e cando lles sexa posible os membros destes departamentos.

**BLOQUE 1. RECURSOS ENERXÉTICOS.-**

| <b>OBXECTIVOS</b>  | <b>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</b>  |
|--|---|
| <p>Comprende-las distintas formas de manifestarse a enerxía.</p> <p>Coñece-las unidades de enerxía e as equivalencias entre elas.</p> <p>Coñece-la importancia das enerxías non renovables e non renovables e os seus modos de aproveitamento.</p> <p>Entende-lo funcionamento dos distintos tipo de centrais.</p> <p>Emprega-las unidades físicas adecuadas nas fórmulas matemáticas para o cálculo de enerxías e a súa transformación.</p> <p>Coñece-los produtos derivados do carbón, petróleo e os residuos das reaccións radioactivas.</p> <p>Coñece-las repercusións medioambientais que supón o emprego das enerxías non renovables.</p> <p>Valorar o emprego das enerxías non renovables no desenvolvemento industrial dun país.</p> <p>Reflexionar sobre a importancia do uso racional da enerxía.</p> <p>Coñece-lo modo en que se transporta a enerxía eléctrica desde as centrais ós puntos de consumo e a súa distribución.</p> <p>Entender unha factura doméstica de luz e de gas.</p> <p>Coñece-los elementos dunha instalación doméstica de electricidade e de gas e saber describir o seu funcionamento.</p> | <p>Coñece-las unidades de enerxía do SI e as fórmulas adecuadas para poder resolver problemas relacionados coa conversión de enerxía.</p> <p>Comprende-las diversas formas de manifestarse a enerxía así como as máquinas empregadas.</p> <p>Entender como se transforman as enerxías.</p> <p>Recoñecer desde un punto de vista cuantitativo a importancia actual das enerxías non renovables fronte as renovables.</p> <p>Coñece-los distintos tipos de carbón existentes, as súas características e aplicacións frecuentes.</p> <p>Saber representar e describir o funcionamento dunha central termoeléctrica (de carbón, petróleo ou gas) así como dunha central nuclear, analizando diferencias e similitudes entre elas.</p> <p>Entende-la formación de combustibles sólidos, líquidos e gaseosos.</p> <p>Entende-la destilación fraccionada do petróleo e o craqueado.</p> <p>Coñece-los produtos dunha reacción nuclear.</p> <p>Saber clasifica-las centrais hidroeléctricas, e describi-lo seu funcionamento.</p> <p>Distingui-los tipos de enerxías alternativas susceptibles de ser aproveitadas industrialmente.</p> <p>Saber describi-lo funcionamento das centrais eólicas, solares, geotérmicas, mareomotrices e as diferencias e similitudes entre elas.</p> <p>Establecer en qué consiste a biomasa, os RSU, a enerxía geotérmica, mareomotriz e a das olas.</p> <p>Entende-lo transporte da enerxía eléctrica desde as centrais ós centros de consumo e describi-los elementos que compoñen as liñas de transporte.</p> <p>Recoñece-los elementos que conforman unha instalación doméstica de gas e de electricidade así como describi-lo seu funcionamento.</p> <p>Saber elaborar facturas domésticas de luz e de gas entendendo cada un dos parámetros que nelas aparecen.</p> |

| CONCEPTOS  | PROCEDEMENTOS   | ACTITUDES  |
|--|---|--|
| Introducción ás enerxías.  | Resolución de problemas de conversión de enerxías.  | Respecto polas opinións doutros compañeiros en relación co tema.   |
| Unidades de enerxía.   | Realización de diagmas de bloques nos que se represente o proceso de transformación de enerxías.  | Sensibilidade ante o constante incremento do noso entorno.   |
| Formas de manifestarse a enerxía (relacións matemáticas e físicas).  | Selección de información.   | Recoñecimento do uso racional da enerxía.  |
| Transformacións enerxéticas: máquinas procesos e rendimentos obtidos.                                      | Búsqueda, estudo e selección da información pertinente.   | Actitude aberta e crítica fronte o emprego de enerxías non renovables.   |
| Uso racional da enerxía.   | Representación en mapas conceptuais dos pasos empregados na obtención da enerxía eléctrica nunha central termoeléctrica de calquera tipo.   | Interese por contribuir ó mantemento, segundo a lexislación vixente, dos espazos e máquinas que consuman enerxía procedente do carbón, petróleo e os seus derivados. |
| Calsificación das fontes de enerxía.   | Confeción de planos nos que se representen as zonas produtoras de carbón, petróleo e uranio a nivel mundial e nacional.   | Reflexión crítica e constructiva en relación co aproveitamento hídrico, solar e eólico, e o seu impacto no medio ambiente.   |
| Tipos de carbón e aplicacións.   | Análise dos pasos a seguir para reduci-lo gasto de petróleo e as súas repercusións.   | Admiración polos dispositivos empregados polo ser humano, ó longo da historia para o aproveitamento das enerxías alternativas.                                       |
| Orixen do petróleo. Localización e extracción.   | Representación esquemática dos elementos que conforman unha central hidroeléctrica, eólica, solar e xeotérmica.   | Saber clasificar centrais hidroeléctricas e distingui-los seus compoñentes explicando o seu funcionamento.   |
| Funcionameto dunha central termoeléctrica de carbón, fuel ou gas.  | Determinación do proceso necesario para a obtención de agua dulce a partir de agua do mar, empregando un sistema conversor de enerxía solar en enerxía térmica, de baixa e media temperatura. | Determinar as enerxías alternativas susceptibles de ser aproveitadas industrialmente.  |
| Tipos de reaccións nucleares.  | Realización dun esquema multifilar e unifilar da instalación eléctrica da vivenda do alumno identificacndo os distintos elementos.  | Coñecer qué elemetos se empregan para a obtención de enerxía solar, as súas diferencias, así como as ventazas e inconvenientes.                                      |
| Componentes dunha central nuclear.   |   | Comprende-las diferencias entre os distintos tipos de máquinas eólicas, indicando ventazas e inconvenientes de cada unha.  |
| Repercusións medioambientais do uso do carbón, petróleo e enerxía nuclear.                                 |   | Establecer en que consiste a biomasa, os RSU, a enerxía xeotérmica, a mareomotriz e a das olas.  |
| Futuro do carbón, petróleo e enerxía nuclear.  |   |  |
| Enerxía hidráulica e evolución histórica das máquinas empregadas para transformar esta enerxía.            |   |  |
| Componentes dunha central hidráulica e tipos de centrais.  |   |  |
| Enerxía solar. Modos de aproveitamento.  |   |  |
| Enerxía eólica: orixen, evolución das máquinas eólicas e cálculo da enerxía xenerada por un aerogenerador. |   |  |
| Biomasa. Aproveitamento enerxético.  |   |  |
| Enerxía xeotérmica: orixen, tipos de xacementos e explotación. Ventazas e                                  |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>inconvenientes.<br/>RSU (Residuos Sólidos Urbanos): definición, tipos e situación en España.</p> <p>Enerxías mareomotriz e das olas.</p> <p>Elementos dunha instalación doméstica de electricidade e gas.</p> <p>Facturas eléctrica e de gas.</p> |  | <p>Saber para qué serve cada un dos elementos dunha instalación eléctrica e de gas domésticas.</p> <p>Saber identificar unha factura doméstica de electricidade ou gas.</p> |
|--|--|---|

## BLOQUE 2. MATERIAIS.-

| OBXECTIVOS   | CRITERIOS DE AVALIACIÓN  |
|--|--|
| <p>Comprende-la importancia que tivo para o ser humano a incorporación de novos materiais industriais ó longo da historia.</p> <p>Coñece-las ventaxas e inconvenientes que conleva uso de materiais naturais, artificiais e sintéticos.</p> <p>Determinar que criterios se deben ter en conta á hora de elixir un material, desde o punto de vista industrial.</p> <p>Coñece-lo modo de obtención do aceiro, desde a súa extracción na mina ata a súa conversión en produtos industriais, e a súa evolución histórica.</p> <p>Recoñece-las distintas presentacións comerciais dos produtos ferrosos.</p> <p>Manter unha actitude crítica e reflexiva sobre o impacto ambiental que produce o emprego de produtos ferrosos.</p> <p>Recoñece-los materiais non ferrosos máis importantes, as súas propiedades e os seus usos,</p> <p>Saber cómo se fabrican os plásticos, a materia prima e os métodos de conformado.</p> <p>Recoñece-los plásticos e fibras textís máis empregados na actualidade así como determinar cal sería o máis adecuado para unhadeterminada aplicación.</p> <p>Entender cales son as características mecánicas máis importantes das madeiras máis usadas.</p> <p>Recoñece-los derivados da madeira sabendo elixir o máis adecuado para un determinado uso.</p> <p>Diferencia-los distintos materiais pétreos, coñece-las súas propiedades e aplicacións.</p> | <p>Distinguir entre materiais naturais, artificiais e sintéticos.</p> <p>Coñecer e comprender cáles son as propiedades máis importantes que definen un material e saber utilízalas e diferencíalas fácilmente.</p> <p>Coñecer detalladamente os procesos de obtención do aceiro.</p> <p>Explica-las diferencias fundamentais entre fundicións e aceiros.</p> <p>Saber distinguir un material non ferroso doutro polo seu aspecto e propiedades.</p> <p>Coñece-lo cobre e as súas aleacións.</p> <p>Saber en qué consisten os procesos de metalizado e galvanizado.</p> <p>Explica-la evolución, propiedades e aleacións do aluminio.</p> <p>Saber os compostos principais dos plásticos e cómo se obteñen.</p> <p>Coñece-los plásticos máis empregados na actualidade e distingúilos pola súa textura e aplicación.</p> <p>Recoñece-lo método de obtención dun plástico á vista dunha serie de produtos acabados.</p> <p>Diferenciar as ventaxas e inconvenientes que conleva o emprego de fibras sintéticas fronte as naturais ou artificiais.</p> <p>Recoñece-lo tipo de madeira máis adecuado para unha determinada aplicación.</p> <p>Determina.los derivados da madeira máis importantes.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>Coñece-lo proceso de obtención do vidro e o cemento así como a súa importancia na vida actual.</p> <p>Resalta-la importancia económica e social da reutilización e o reciclaxe de materiais.</p> <p>Expoñe-los riscos da transformación, elaboración e desfeito de materiais.</p> | <p>Comprender como se fabrica o cemento e cales son os seus principais derivados.</p> <p>Coñece-los produtos cerámicos máis importantes así como as súas características e aplicacións.</p> <p>Selecciona-los materiais máis axeitados para unha aplicación práctica determinada, considerando, xunto ás súas propiedades intrínsecas, factores técnicos, económicos e medioambientais.</p> |
|--|---|

| CONCEPTOS  | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|--|--|---|
| <p>Clasificación dos materiais.</p> <p>Propiedades dos materiais.</p> <p>Principias xacementos de ferro.</p> <p>Representación esquemática do proceso de obtención do aceiro.</p> <p>Siderurgia: mineral de ferro, carbón de coque e fundentes, arrabio, afinado do aceiro, laminación.</p> <p>Productos férreos: ferro, aceiro, fundición, grafito.</p> <p>Presentacións comerciais.</p> <p>Metais non ferrosos pesados: cobre e aleacións, plomo, cinc e outros.</p> <p>Metais non ferrosos lixeiros: aluminio e aleacións e titanio.</p> <p>Metais non ferrosos ultralixeiros: magnesio e berilio.</p> <p>Compostos principias dos plásticos.</p> <p>Procesos de conformación de plásticos.</p> <p>Plásticos mellorados.</p> <p>Fibras naturais, artificiais e sintéticas.</p> <p>A madeira: composición, tipos e características mecánicas.</p> <p>Obtención do vidro e os seus tipos.</p> | <p>Investigación e análise do tipo de materiais co que están feitos algúns obxectos de uso cotián.</p> <p>Manexo de materiais diversos, para familiarizarse coas propiedades físicas perceptibles de inmediato.</p> <p>Confección de diagramas conceptuais que amosen o proceso seguido polo aceiro, desde a mina ata a súa comercialización.</p> <p>Uso do vocabulario técnico correcto para defini-los procesos e propiedades dos materiais.</p> <p>Identificación dos metais non ferrosos polo seu aspecto, aplicación e peso específico.</p> <p>Búsqueda e identificación de plásticos, segundo o seu aspecto, aplicación e propiedades físicas.</p> <p>Análise das propiedades das madeiras disponibles no taller.</p> <p>Proceso de investigación recollida de datos e posterior selección de materiais de uso industrial empregados polo home na antigüidade para a fabricación de obras civís.</p> <p>Identificación das alteracións do medio ambiente que perxudica á saúde das persoas.</p> <p>Identificación e recollida de materiais e obxectos reciclables.</p> | <p>Curiosidade por coñecer e descubri-lo xeito de dar utilidade práctica á maioría dos elementos existentes na natureza.</p> <p>Interese por comprender cómo se poden formar produtos compostos que superen á maioría das boas condicións dos produtos integrantes.</p> <p>Espeto polo desenvolvemento e evolución industrial amosada en séculos anteriores á hora de descubrir e aplicar novas técnicas para a obtención de materiais ferrosos.</p> <p>Valoración da importancia do vocabulario técnico á hora de expresarse verbalmente e por escrito.</p> <p>Interese pola búsqueda e identificación de obxectos construídos polo home que empreguen un ou varios metais non ferrosos.</p> <p>Actitude positiva fronte o uso e o reciclado de materiais plásticos.</p> <p>Valoración da importancia do uso de materiais naturais e renovables, tales como a madeira, con fines industriais fronte a outros non renovables.</p> <p>Conciencia dun uso racional do papel, mediante reciclado e o aproveitamento das dúas caras do folio.</p> <p>Interese por descubrir e avaliar os problemas xenerados pola emisión de contaminantes e de residuos.</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Obtección e clasificación de materiais cerámicos.</p> <p>Obtección e aplicacións de cemento, morteiro, hormigón, hormigón armado e hormigón pretensado.</p> <p>Pedra artificial e fibrocemento.</p> | <p>Realización de problemas relacionados co tema.</p> | <p>Priorización na conservación do medio sobre melloras ou beneficios sectoriais.</p> <p>Valoración e interese por levar a cabo unha política medioambiental correcta, minimizando o impacto da actividade humana sobre o medio que a rodea.</p> |
|--|---|--|

### BLOQUE 3. PROCEDIMENTOS DE FABRICACIÓN.-

| OBXECTIVOS  | CRITERIOS DE AVALIACIÓN   |
|---|---|
| <p>Coñece-los distintos procedementos de fabricación por deformación.</p> <p>Selecina-lo procedemento de fabricación máis axeitado á hora de obter unha peza concreta.</p> <p>Comprende-lo proceso de fabricación por deformación en frío e en quente.</p> <p>Coñece-los procedimentos para a fabricación por separación ou corte e as súas vantaxas e inconvenientes.</p> <p>Determina-lo sistema de rosca que empregan os obxectos que nos rodean.</p> <p>Saber fabricar variñas roscadas e buratos roscados.</p> <p>Determina-lo número de revolucións por minuto que debe ter unha máquina-ferramenta dependendo do material a mecanizar.</p> <p>Analiza-las vantaxas e inconvenientes das máquinas-ferramenta fronte a ferramentas manuais e portátiles.</p> <p>Recoñece-la importancia da unión entre pezas para obter mecanismos máis complexos.</p> <p>Coñece-la utilidade e funcionalidade dos elementos de unión máis empregados na actualidade.</p> <p>Recoñece-la importancia de axustes e tolerancias.</p> <p>Distingui-los diferentes tipos de soldadura, as súas técnicas, as súas vantaxas e os seus inconvenientes.</p> <p>Empregar distintos tipos de unións fixas e desmontables para unha aplicación determinada.</p> | <p>Coñecer en qué consiste cada un dos procedementos de fabricación.</p> <p>Saber describir detalladamente o proceso seguido para a obtención de pezas mediante colada por gravidade, colada sobre moldes permanentes e colada por presión.</p> <p>Recoñece-las vantaxas e inconvenientes que ofrece a laminación fronte a outros métodos de deformación.</p> <p>Entende-los conceptos de trefilado, embutición, dobrado e curvado.</p> <p>Coñece-lo proceso de obtención dunha peza mediante corte ou separación.</p> <p>Saber en qué consiste unha rosca, indicando constitución, tipos, sistemas, características, medición e forma de obtención.</p> <p>Saber calcular o número de rpm dunha ferramenta en función do tipo de material e dimensións.</p> <p>Describir as operacións que se poden facer coas máquinas ferramenta estudadas.</p> <p>Coñece-las características e tipos de unión máis usuais, así como a utilidade de cad un deles.</p> <p>Diferenciar chavetas e lengüetas, coñece-las súas aplicacións e os seus tipos.</p> <p>Saber colocar un remache e un roblón.</p> <p>Distinguir con claridade axuste e tolerancia.</p> <p>Entende-los distintos tipos de soldadura.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| Conformación por deformación: metalurxia de polvos.<br>Conformación por fusión.   | Descrición de cada unha das operacións necesarias para elaborar unha peza utilizando o método de deformación en frío e en quente.  | Concienciación da importancia do método de fabricación empregado para a obtención de produtos máis competitivos e de maior calidade.  |
| Fabricación de pezas por deformación do material en frío e en quente.<br>Separaíón mecánica con arranque e sin arranque de viruta.  | Representación gráfica das distintas pezas que componen un conxunto, para logo indica-lo método de fabricación empregado.<br>Descrición do proceso seguido na fabricación dunha peza por separación mecánica, por calor e química. | Visualización da tendencia futura de fabricación de produtos por deformación.<br>Concienciación das vantaxas e inconvenientes que supón a instalación dunha fábrica para a obtención de produtos fabricados por separación. |
| Preparación de pezas: elección do material, marcado, aserrado e mecanizado.   | Análise e desenrolo do método empregado para a obtención dunha peza sinxela do noso entorno.   | Valoración do desenvolvemento social e industrial que supuso a aplicación destas tecnoloxías no proceso de conformación de pezas.   |
| Planeado de superficies: limas, escofinas e cepillos.   | Descrición do proceso de fabricación seguido na obtención dunha peza realizada mediante a unión doutras.   | Vontade para incorporar termos técnicos adecuados aprendidos á linguaxe usual dos alumnos.  |
| Roscado: características, tipos e métodos de fabricación.   | Fabricación dalgún obxecto empregando as técnicas vistas.  | Recoñecemento da importancia dos elementos de unión fixa para a fabricación de pezas.   |
| Máquinas-ferramenta: torno, fresadora, taladradora.   |  | Valoración da importancia dos procedementos de fabricación empregados na industria.   |
| Separación por calor e métodos químicos.  |  | Actitude positiva e crítica ó analizar obxectos do noso entorno construídos mediante unións fixas e que foran empregados polos nosos antepasados.   |
| Unións desmontables: elementos roscados, (tipos e precaucións), pasadores, chavetas, lengüetas, eixos estriados, guías e outros sistemas de unión desmontables empregados na industria textil, clavazóns. |  |   |
| Unións fixas: remaches, roblóns, unión por axuste a presión (tolerancias), soldadura (tipos e técnicas).  |  |   |

## BLOQUE 4. ELEMENTOS DE MÁQUINAS .-

| OBXECTIVOS  | CRITERIOS DE AVALIACIÓN   |
|---|---|
| Expresar co vocabulario axeitado as partes constituíntes das diversas máquinas, e as condicións axeitadas de funcionamento. | Coñece-la utilidade e forma de traballo dos elementos básicos de transmisión de movemento.<br>Saber resolver matematicamente problemas relacionados |

|   |   |
|---|---|
| <p>Coñecer algúns dos elementos empregados na industria para transmitir-lo movemento entre eixes paralelos, perpendiculares ou que se cruzan.<br/>Comprende-la importancia da elección adecuada do elemento transmisor do movemento.</p> <p>Saber determinar a velocidade dunha rodaou engranxe en función do seu tamaño e relación de transmisión.</p> <p>Entende-lo funcionamento dunha caixa de velocidades.</p> <p>Comprende-la funcionalidade e utilidade dos elementos transformadores máis usuais.</p> <p>Coñece-lo nome correcto para identificar cada un dos elementos constituíntes dos mecanismo estudados.</p> <p>Entende-la importancia dos volantes de inercia.</p> <p>Comprende-la importancia do coeficiente de fricción á hora de deter unha masa.</p> <p>Recoñece-la importancia da lubricación entrew pezas se desplazan unhas sobre outras.</p> <p>Descubri-la repercusión que teñen sobre as máquinas o equilibrado estático e dinámico entre as partes que xiran.</p> | <p>cos distintos mecanismos de transmisión.</p> <p>Ser capaz de determinar a velocidade e o par de saída dunha caixa de velocidades a partir do número de dentes dos piñóns e da velocidade do eixe motriz.</p> <p>Coñecer o funcionamento e utilidade dos distintos elementos transmisores de movemento.</p> <p>Comprende-lo funcionamento dos distintos sistemas de freado que existen.</p> <p>Resolver problemas físico-matemáticos nos que interveña o coeficiente de rozamento.</p> <p>Comprende-la utilidade dunha lubricación adecuada e dun bo equilibrio estático e dinámico.</p> <p>Coñece-la utilidade de soportes, coxinetes, rodamentos e guías.</p> |
|---|---|

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| <p>Tipos de acoplamentos.</p> <p>Transmisión de movemento mediante rodas de fricción (exteriores, interiores e cónicas), poleas e correas (características), engranaxes (tipos e características) e correas dentadas.</p> <p>Caxias de velocidades (determinación do nº de rpm).</p> <p>Trinquetes: utilidade e funcionalidade.</p> <p>Embragues: características e tipos.</p> <p>Roda libre: funcionamento e aplicacións.</p> <p>Cruz de Malta: montaxe e forma de traballo.</p> <p>Piñón-cremalleira: aplicacións e funcionalidade.</p> | <p>Montaxe e desmontaxe de elementos transmisores de movemento.</p> <p>Observación e identificación de elementos de máquinas relacionados cos que se estudian.</p> <p>Realización de problemas para calcula-los distintos parámetros dos mecanismos estudados.</p> <p>Realización da montaxe e desmontaxe de elementos transformadores do movemento, tales como roda libre dunha bicicleta, trinquete dun reloj, etc.</p> <p>Montaxe e desmontaxe de máquinas.</p> | <p>Valoración do vocabulario técnico.</p> <p>Interese por coñece-los distintos elementos transmisores, transformadores e propagadores do movemento.</p> <p>Recoñecimento da importancia da investigación e a tecnoloxía no benestar social.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Biela, émbolo, cigoiñal: aplicacións características.</p> <p>Levas e excéntricas.</p> <p>Volantes de inercia. Aplicacións. Cálculos.</p> <p>Importancia industrial dos elementos elásticos: cordas, muelles, ballestas, flexes.</p> <p>Coñecimentos de elasticidade, tracción, compresión, flexión e torsión.</p> <p>Elementos disipadores de enerxía: freos.</p> <p>Lubricación. Tipos.</p> <p>Equilibrio estático e dinámico de pezas.</p> |  |  |
|---|--|--|

## BLOQUE 5. CIRCUITOS.-

| OBXECTIVOS   | CRITERIOS DE AVALIACIÓN  |
|--|--|
| <p>Comprende-lo funcionamento dun circuito eléctrico e diferenciar claramente os seus elementos: xenerador, conductor, receptor.</p> <p>Coñece-la utilidade de cada un dos elementos dun circuito eléctrico.</p> <p>Entender como funciona un circuito de eléctrico de CC: parámetros fundamentais e relación física.</p> <p>Descubri-la importancia da CA.</p> <p>Distinguir circuitos de CC e CA.</p> <p>Comprende-lo funcionamento dun alternador monofásico e trifásico.</p> <p>Saber os principios básicos de funcionamento dun motor de inducción.</p> <p>Recoñece-los elementos básicos dun circuito neumático e a súa utilidade.</p> <p>Saber diseñar circuitos neumáticos básicos mediante a representación de esquemas normalizados.</p> | <p>Entende-lo funcionamento dun circuito eléctrico de CC e saber calcula-la resistencia dun conductor, a intensidade que atravesa cada un dos receptores, o voltaxe nos extremos de calquer receptor, a potencia e a enerxía consumida.</p> <p>Distinguir tódolos elementos dun circuito de CC, indicando a súa forma de traballo e a súa utilidade.</p> <p>Coñecer en que consiste un circuito de CA, distinguindo diferencias e indicando ventaxas e inconvenientes fronte á CC.</p> <p>Comprende-lo funcionamento dun alternador e un motor de inducción, monofásicos e trifásicos.</p> <p>Resolver problemas sinxelos relacionados coa compresión do aire comprimido.</p> <p>Coñece-la funcionalidade e utilidade dos elementos dun circuito neumático e entender as fases de: produción de aire comprimido, tratamento do aire, regulación e control, e receptores.</p> |

| CONCEPTOS  | PROCEDEMENTOS   | ACTITUDES  |
|--|---|--|
| Características dun circuito eléctrico.<br>Parámetros fundamentais de electricidade: intensidade, voltaxe e resistencia. Ley de Ohm, potencia e enerxía consumida.<br>Cálculo da enerxía desperdiciada no transporte.<br>Acoplamento de resistencias: serie, paralelo e mixtas.<br>Elementos dun circuito: xenerador, conductores, elementos de control e protección e receptores.<br>Circuitos de CA: concepto, necesidade e distribución. Elementos.<br>Funcionamento dun alternador e dun motor monofásico e trifásico.<br>Principios de funcionamento dun transformador.<br>Elementos de protección e seguridade nun circuito de CA.<br>Leis Gases Perfectos.<br>Producción e tratamento do aire comprimido.<br>Regulación e mando en circuitos neumáticos.<br>Esquemas de circuitos neumáticos. | Resolución de problemas relacionados coa corrente eléctrica.<br>Montaxe de circuitos eléctricos empregando elementos reais.<br>Determinación, de maneira experimental, da potencia, voltaxe e intensidade que atravesa un circuito.<br>Resolución de problemas relacionados coa compresión do aire.<br>Montaxe e experimentación de diversos circuitos neumáticos.<br>Instalación dun circuito neumático resposta a un problema complexo. | Recoñecemento da importancia social e industrial que supón o emprego da electricidade como fonte de enerxía.<br>Interese por entender-lo comportamento da corrente eléctrica nun circuito: obtención, transporte e consumo.<br>Actitude aberta e emprendedora á hora de montar, experimentar e desmontar dispositivos eléctricos.<br>Admiración polos descubrimentos e avances realizados neste campo.<br>Curiosidade por descubrir-lo funcionamento de dispositivos eléctricos.<br>Recoñecemento da importancia industrial do aire a presión en moitos dos procesos de fabricación e manipulación de pezas. |

## BLOQUE 6. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN E MAREKETING.-

| OBXECTIVOS  | CRITERIOS DE AVALIACIÓN   |
|---|---|
| Entende-lo sistema de libre empresa. Conceptos de oferta e demanda.               | Entender en que se basa a oferta e a demanda dun sistema económico baseado na libre empresa ou capitalista. |
| Distingui-los elementos máis importantes dun sistema de produción.                | Coñece-los distintos elementos dos sistemas de produción, características e misión de cada un deles.        |
| Diferenciar ventaxas e inconvenientes dos métodos de produción serie e artesanal. | Saber argumentar ventaxas e inconvenientes dos sistemas de produción artesanal e en serie.                  |
| Recoñece-la importancia do marketing e da publicidade.                            | Entende-la misión da publicidade e saber valoralo seu   |

|   |  |
|---|--|
| <p>Saber como funciona o sistema de ventas e distribución de produtos.</p> <p>Adquirir hábitos no uso e reciclaxe de materiais de desfeito.</p> <p>Entende-la importancia que ten para unha empresa coñecer de antemán as necesidades dos consumidores.</p> <p>Coñece-las fontes de ideas de investigadores e deseñadores.</p> <p>Distinguir entre os métodos científico e ensaio-error para a fabricación dun produto.</p> <p>Comprende-lo proceso de desenvolvemento dun produto.</p> <p>Determina-la importancia da planificación da produción.</p> <p>Comprende-lo concepto de control de calidade e entede-los instrumentos empregados no mesmo.</p> <p>Distingui-los defectos típicos dos produtos e recoñece-la importancia que supuxo a normalización no intercambio de produtos.</p> | <p>impacto social en función do medio empregado.</p> <p>Saber como está organizado o sistema de venta e distribución de produtos.</p> <p>Coñece-las fontes de inspiración dun deseñador, investigador ou enxeñeiro na función creadora de produtos.</p> <p>Saber difencia-las ventaxas inconvenientes dos métodos científico e ensaio-error.</p> <p>Entender en que se basa o estudio de mercado.</p> <p>Distinguir cada un dos pasos que se levan a cabo no procesos de desenvolvemento e produción do produto.</p> <p>Entende-lo concepto de calidade.</p> <p>Coñece-lo concepto de marxen de error e entender por que se fan mostras ó azar de produtos acabados.</p> <p>Averigua-las dimensións dun obxecto empregando o nonio dun calibrador expresando o resultado en milímetros e pulgadas.</p> |
|---|--|

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| A empresa. Clasificación e tipos.                   | Realización de análises e resumos dos pasos a seguir para atopar axudas ou beneficios fiscais dunha empresa co obxecto de incentiva-la produción de determinados produtos, no BOE. | Concienciación da importancia da oferta e a demanda no sistema capitalista.                         |
| Estructura interna.                                 |  |   |
| O mercado. Oferta e demanda.                        |  | Recoñecimento das ventaxas da produción en serie, e da importancia do uso de produtos normalizados. |
| Sistema de produción. Elementos.                    | Estudio dos pasos adecuados a seguir para a realización dun anuncio efectivo no que se de publicidade a un produto determinado.  | Toma de conciencia da importancia dun bo sistema de marketing.                                      |
| Métodos de fabricación.                             |  |   |
| Marketing.  |  |   |
| Análise de mercado.                                 | Análise dos pasos a seguir para facer unha reclamación sobre un produto defectuoso.  | Recoñecimento da importancia dun bo sistema publicitario á hora de vender un produto.               |
| Publicidade.  |  |   |
| Ventas e distribución de produtos.                  | Montxe dun proceso de invención dos produtos.  | Recoñecimento das ventaxas que aporta o método científico fronte ó de ensaio-error.                 |
| Reciclado de produtos.                              | Deseño dun obxecto: boceto, croquis, representación gráfica en 2D e D cun ordenador de cada peza. Acotación de cada peza.  | Actitude aberta e crítica en relación cos pasos a seguir na hora de fabricar un produto.            |
| Detección das necesidades do consumidor.            |  |   |
| Fontes de inspiración para o deseñador de produtos. | Manexo do pe de rei, micrómetro e comparador centesimal.   | Recoñecimento da importancia do control de calidade para a obtención de produtos duradeiros.        |
| Métodos científico e ensaio-error.                  | Realización dunha folla de control de calidade para unha peza determinada.   | Importancia comercial das cousas ben  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Desenvolvemento de produtos: deseño, construción de maquetas e elaboración de prototipos.                             | Determinación da marxen de error dun obxecto.            | feitas e acabadas, así como a necesidade dunha presentación comercial (embalase) adecuada. |
| Fase de planificación.  | Localización de defectos típicos en obxectos fabricados. |  |
| Control de calidade. Clases. Métodos. Control da produción. Mostreo ó azar en función do marxen de error establecido. |  |  |
| Defectos típicos en produtos rematados.   |  |  |

| <b>TECNOLOXÍA INDUSTRIAL I</b>  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Secuencia de contidos</b>  | <b>Descrición metodolóxica</b>   | <b>Recursos didácticos</b>   |
| <p><b><i>Bloque 1</i></b></p> <p><b><i>Bloque 2</i></b></p> <p><b><i>Bloque 3</i></b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensinanza expositiva: introduci-lo bloque do proceso e os produtos da tecnoloxía.</li> <li>• Estudo dirixido e exercicios.</li> <li>• Posta en común.</li> <li>• Ensinanza expositiva: introducción e marco conceptual.</li> <li>• Estudo dirixido: desenvolvemento do tema.</li> <li>• Documental sobre fontes de enerxía.</li> <li>• Posta en común e actividades.</li> <li>• Ensinanza expositiva: completalo desenvolvemento dos bloques de procedementos de fabricación e de materiais, facendo referencias á visita.</li> <li>• Lecturas e exercicios de síntese arredor de novos procedementos de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro.</li> <li>• Material de consulta.</li> <li>• Material de consulta.</li> <li>• Libro/ apuntamentos.</li> <li>• Transparencias.</li> <li>• Material de consulta.</li> <li>• Documentales.</li> <li>• Central eólica ou solar próxima.</li> <li>• Materiais de fabricación.</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>fabricación e novos materiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensinanza expositiva: relación entre materiais e procedementos de fabricación.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

## TECNOLOXÍA INDUSTRIAL I

| Secuencia de contidos | Descrición metodolóxica | Recursos didácticos |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|
|-----------------------|-------------------------|---------------------|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Bloque 4</b></p> <p><b>Bloque 5</b></p> <p><b>Bloque 6</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensinanza expositiva: introducción e marco conceptual da cada bloque.</li> <li>• Actividades de análise técnica e exercicios.</li> <li>• Realización dun estudio dirixido. Posta en común.</li> <li>• Ensinanza expositiva: introducción e marco conceptual de cada bloque.</li> <li>• Actividades de análise técnica e exercicios.</li> <li>• Montaxe dun circuito electropneumático.</li> <li>• Análise dunha empresa. Realización dun estudio dirixido.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparencias.</li> <li>• Material de consulta.</li> <li>• Libro/apuntamentos.</li> <li>• Obradoiros do instituto.</li> <li>• Laboratorio tecnolóxico.</li> <li>• Obxectos técnicos.</li> <li>• Empresa industrial.</li> <li>• No caso de non ser posible a visita á empresa, realizaranse charlas por expertos en deseño e marketing.</li> </ul> |
|--|--|---|

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN.-

Establecerán o tipo e grao de aprendizaxe que se espera que o alumnado acade como resultado do proceso de ensinanza e aprendizaxe, en relación coas capacidades indicadas nos obxectivos e cos contidos de cada materia.

Son criterios orientadores, que cumprirá reformular tendo en conta a secuencia de contidos que se decida impartir, o contexto do centro e as características específicas do alumnado. Son unhas normas explícitas de referencia, que non se deben interpretar como parámetros fixos nin como patróns que midan directamente as adquisicións dos estudantes.

Os criterios xerais de avaliación serán os seguintes:

- Calcular, a partir de información axeitada, o custo enerxético do funcionamento ordinario dunha instalación, coma o centro docente ou da vivenda e suxerir posibles alternativas de aforro.
- Describi-los materiais e o probable proceso de fabricación dun produto, estimando as razóns económicas e as repercusións ambientais da súa produción, uso e refugo.
- Identifica-los elementos funcionais que compoñen un produto técnico de uso coñecido, suinalando o papel que desempeña cada un deles no funcionamento do conxunto.
- Avalia-las repercusións que sobre a calidade de vida ten a produción e utilización dun produto ou servizo técnico cotiá, e suxerir posibles alternativas de mellora, tanto técnicas como doutro tipo.
- Empregar un vocabulario apropiado para describi-los útiles e as técnicas empregados nun proceso de produción, na composición dun artefacto ou nunha instalación técnica común.
- Montar un circuito eléctrico ou pneumático a partir do plano ou o esquema dunha aplicación característica.
- Resolver situacións-problema para os circuitos pneumáticos e eléctricos.
- Achegar e argumentar ideas e opinións propias ó equipo de traballo, valorando e adoptando, de ser preciso, ideas alleas.

### ¿CANDO AVALIAR?.

Ímonos centrar nas tres fases seguintes:

Fase inicial: realizaráse ó principio do curso, e será fundamental para recoñecer os coñecementos adquiridos en cursos anteriores e tamén as expectativas do alumnado. Neste centro ten suma importancia esta avaliación, xa que se recibe alumnado de tres centros diferentes, polo que é moi probable que a formación inicial non sexa moi equilibrada entre este alumnado. Esta avaliación inicial faráse mediante probas específicas e a observación ó longo dos primeiros días lectivos, reparando en: interese,

Actitudes, base científica, coñecementos tecnolóxicos, capacidades prácticas, etc.

Tamén resultará de interese realizar unha avaliación inicial antes de comenzo de cada bloque temático, pero xa será dun xeito máis resumido polos coñecementos acadados polo profesor do alumnado do grupo.

Proceso: ó igual que na etapa da E.S.O. nesta materia hai moitos e variados lugares de avaliación: memorias e informes de experimentos, traballos de análise técnica, traballos de investigación e de grupo, participación do alumnado na aula e nas postas en común e as probas específicas. Todo isto nos ofrece a posibilidade de correxi-la propia práctica docente e os propios procesos se fora necesario.

Os parámetros de avaliación ligados o traballo ordinario do alumnado que curse a Tecnoloxía Industrial, nos que se poidan integrar tódalas aprendizaxes relevantes e que permitan unha razoable obxectividade e dedicación de tempo, poden ser:

- As probas específicas teóricas e prácticas.
- A realización de informes e memorias ligados a actividades de montaxe ou análise de obxectos e sistemas.

Fase final: as probas específicas irán en relación coa fin de períodos didácticos, ven de unidades ou de bloques e irán acompañadas dunha avaliación final que estará asociada a cualificación correspondente. Este proceso, debese de entender no tempo xa que constará de varias probas específicas, informes-memorias, ademais da correspondente proba final (teórico-práctica) en cada período de avaliación.-

## TEMAS TRANSVERSAIS .-

Tendo en conta que o obxectivo é contribuír a que a educación dos estudantes se leve a cabo cunha maior unidade de criterio entre as distintas materias, algo que se pode acadar prestando a debida atención, a aqueles contidos que posúen carácter interdisciplinar así como a aqueles que, pola súa importancia na formación do alumnado, conviría abordar desde tódalas materias. Agrupámoslos do seguinte xeito:

*Educación do consumidor:* adquirir esquemas de decisión que consideren tódalas alternativas e os efectos individuais e sociais do consumo.

Desenvolver un coñecemento dos mecanismos de mercado, así como dos dereitos do consumidor.  
Crear unha conciencia crítica ante o consumo.

*Educación para a saúde:* adquirir un coñecemento progresivo do corpo, das súas principais anomalías e enfermidades, e do xeito de previlas e curalas.

Desenvolver hábitos de saúde e de seguridade no traballo e mais fóra del.

*Educación para os dereitos humanos e a paz:* xerar posicións de defensa da paz mediante o coñecemento de persoas e institucións significativas.

Preferi-la solución dialogada de conflitos.

*Educación para a igualdade entre sexos:* desenvolve-la autoestima e a concepción do propio corpo como expresión da personalidade.

Analizar críticamente a realidade a corrixir xuízos sexistas.  
Consolidar hábitos non discriminatorios.

*Educación ambiental:* informar sobre os principais problemas ambientais.

Desenvolver unha actitude de responsabilidade ante o medio natural.

*Educación multicultural:* esperta-lo interese para coñecer outras culturas diferentes.

Desenvolver actitudes de respecto e colaboración con outras culturas.

*Educación viaria:* esperta-la sensibilidade ante o grave problema social e humano que supoñen os accidentes de tráfico.

Adquirir conductas e hábitos de seguridade viaria.

*Educación para a convivencia:*

Educar no respecto a autonomía dos demais.

Fomenta-lo diálogo como forma de solución de diferencias.

*Educación sexual:* adquirir información suficiente sobre tódolos aspectos relativos á sexualidade.

Consolidar actitudes de naturalidade no tratamento de temas relativos coa sexualidade.

*Educación para Europa:* adquirir unha cultura de referencia europea en xeografía, historia, linguas, etc.

Desenvolve-la conciencia de identidade europea.

Relación dos contidos de Tecnoloxía Industrial cos temas transversais:

### EDUCACIÓN PARA O CONSUMO

Control de calidade. Publicidade. Presentación e exposición de produtos.

Dereitos fundamentais dos consumidores.

### EDUCACIÓN AMBIENTAL

Saúde Laboral. Hixiene Industrial. Seguridade no Traballo.

Relación dos contidos de Tecnoloxía Industrial coa Física-Química e as Matemáticas:

### FÍSICA E QUÍMICA.

Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Forzas, movementos e máquinas. Enerxía e recursos enerxéticos. Circuitos eléctricos e electricidade. Natureza da materia e materiais de fabricación. Química do carbono.

### MATEMÁTICAS .

Estatística e probabilidade. Xeometría. Funcións. Aritmética e álgebra. Resolución de problemas.

Este segundo nivel de transversalidade é o que coida da relación da materia que nos ocupa con outras materias do currículo. O talante con que debemos enfoca-los contidos transversais debe ser integrador, non debendo ser entendidos como engadidos ou materias illadas que supoñan unha adición de contidos; antes polo contrario, teñen que servir como vía para adoptar perspectivas múltiples que abran camiño e permitan dirixir e enfoca-los coñecementos de xeito máis completo e eficaz.

## PRINCIPIOS METODOLÓXICOS .

Son de salientar neste tratamento os seguintes aspectos:

- O emprego dunha linguaxe directa e comunicativa, próxima á realidade do alumnado.
- O empeño constante por acadar unha interacción continua co alumnado, nun intento de fomenta-la actividade do lector, combinando o saber co saber facer.
- A insistencia nos aspectos motivadores e a continua conexión entre os contidos e as súas aplicacións prácticas.
- O deseño de actividades e situacións de aprendizaxe axeitadas, que fagan posibles unha aprendizaxe significativa, tendo en conta as capacidades e os coñecementos previos do alumnado.
- A presentación de actividades que potencien o traballo en equipo, que leven á consecución de proxectos e realizacións prácticas levadas a cabo de xeito operativo e participativo.

- A atención constante ó tratamento dos contidos transversais.
- A atención á diversidade do alumnado, ofrecendo un material que pola súa abundancia, pola súa variedade e pola súa flexibilidade, facilite o traballo do profesorado e o traballo autónomo do alumnado.
- En canto á organización de espazos e tempos, facer constar o seguinte:  
Tódalas horas se impartirán na aula de Tecnoloxía do Bacharelato excepto no grupo que ten a asignatura como optativa. Nese caso só dúas horas serán na aula-taller, e ademais non poderán ser seguidas por problemas de horarios. No outro grupo as horas organízanse en bloques de dúas seguidas para poder traballar de xeito continuado a parte experimental dos distintos bloques e perde-lo menor tempo posible ós principios e finais das clases cando se prepara a actividade práctica, se realiza e se recollen os materiais e ferramentas de traballo. Nesta aula, haberá unha parte destinada como aula convencional e outra como laboratorio ou taller ademais dos espazos para ferramenta, aparatos de medida, mecanismos e máquinas, biblioteca de aula, etc. En canto ó tempo, e tendo en conta que corresponde unha unidade didáctica por semán coa flexibilidade correspondente, sería necesario que alomenos un 25% do horario lectivo se empregase na realización das actividades experimentais e de proxectos.

**PROGRAMACIÓN ANUAL PARA 2º DE BACHARELATO .-****BLOQUE 1. MATERIAIS.-**

| <b>OBXECTIVOS</b>   | <b>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</b>   |
|---|--|
| <p>Analizar e describi-las propiedades físicas, químicas e mecánicas dos materiais.</p> <p>Diferencia-las distintas estruturas atómicas internas dos materiais metálicos e as súas propiedades cristalográficas.</p> <p>Describi-los procesos de cristalización e solidificación dos metais.</p> <p>Identifica-los materiais máis usados na industria en función das súas aplicacións.</p> <p>Distinguir entre os aceiros e fundicións, describi-lo diagrama Fe-C e explica-las transformacións que se producen por arrefriamento lento dalgunhas das súas aleacións.</p> <p>Explica-la importancia técnica das aleacións metálicas.</p> <p>Explica-la necesidade e importancia dos tratamentos térmicos, na modificación e mellora das características dos materiais.</p> <p>Describi-los distintos tratamentos térmicos e termoquímicos ós que poden someterse os materiais.</p> <p>Describi-lo tratamento necesario para conseguir unhas modificacións específicas das características dun material, dadas unhas condicións de partida.</p> <p>Selecciona-lo ensaio idóneo para avaliar unha determinada propiedade ou característica dun material dado.</p> <p>Resalta-la importancia económica e social da reutilización e o reciclaxe de materiais.</p> <p>Expoñe-los riscos da transformación, elaboración e desfeito de materiais.</p> <p>Valorar e recoñece-lo impacto medioambiental dos procesos industriais e cómo evitalo.</p> | <p>Diferencia-las distintas estruturas atómicas e cristalinas que poden adopta-los materiais de maior uso técnico.</p> <p>Coñecer e comprender cáles son as propiedades máis importantes que definen un material e saber utilizalas e diferencialas fácilmente.</p> <p>Coñecer e describi-los procesos de cristalización e solidificación dos metais e aleacións.</p> <p>Manexar con soltura os diagramas de fase, como base para os estudos teóricos das aleacións.</p> <p>Explica-las diferencias fundamentais entre fundicións e aceiros.</p> <p>Coñecer e describir correctamente o diagrama de fase Fe-C, explicando a solidificación de aleacións de distintas composicións.</p> <p>Explica-lo diagrama TTT, e os tratamentos de temple, recocido e revenido, seleccionando o máis axeitado a diferentes usos que se plantexen.</p> <p>Coñece-los principais tratamentos termoquímicos que existen e o xeito en que se levan a cabo.</p> <p>Coñece-los ensaios de materiais máis habituais: tracción, dureza, resiliencia, etc.</p> <p>Saber cómo se realizan os ensaios fundamentais de medida das propiedades dos materiais e manexar con soltura os parámetros que en eles interveñen.</p> <p>Ante un caso proposto, estudia-las posibilidades de reutilización de materiais, xustificando a súa importancia e custos económico e medioambiental.</p> <p>Explica-la importancia da reciclaxe de materiais e cómo se leva a cabo a recollida, separación e reciclaxe dos materiais tecnolóxicos fundamentais.</p> <p>Valora-la importancia de adoptar medidas medioambientais axeitadas en procesos industriais, como medio de preservación do medio ambiente.</p> <p>Selecciona-los materiais máis axeitados para unha aplicación práctica determinada, considerando, xunto ás súas propiedades intrínsecas, factores técnicos, económicos e medioambientais.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS   | ACTITUDES   |
|---|---|---|
| <p>Estructura atómica e enlaces interatómicos. Modelos atómicos. Táboa periódica. Enlace químico. Estructura cristalina. Redes cristalinas dos metais.</p> <p>Aleacións metálicas. Estructura cristalina das aleacións. O proceso de cristalización. Curvas de arrefriamento. Diagrama de fases ou de equilibrio.</p> <p>Aleacións Fe-C. Aceiros e fundicións. Diagrama de fase Fe-C. Transformacións por arrefriamento lento nos aceiros. Estudo da composición e a concentración da austenita. Transformacións por arrefriamento lento nas fundicións.</p> <p>Tratamentos térmicos e termoquímicos. Diagramas TTT. Temple. Revido. Recocido. Normalizado.</p> <p>Ensaio mecánicos. Tracción Dureza. Resilencia. Fatiga. Ensaio tecnolóxicos. Ensaio non destructivos.</p> <p>Impacto ambiental na obtención e utilización de produtos metálicos. Contaminación ambiental. Medios receptores da contaminación ambiental. Principais contaminantes. Residuos: definición e clasificación. Tratamento e corrección da contaminación. Importancia social e económica da reciclaxe. Boas prácticas medioambientais. Políticas medioambientais.</p> | <p>Manexo de materiais diversos, para familiarizarse coas propiedades físicas perceptibles de inmediato.</p> <p>Clasificación de materiais atendendo as súas propiedades físicas, cristalográficas e tecnolóxicas.</p> <p>Realización de exercicios e exemplos prácticos considerando distintas aleacións metálicas, así como aleacións Fe-C.</p> <p>Observación de microestructuras de distintas aleacións que permitan a identificación e o recoñecemento dos seus compoñentes.</p> <p>Modificación das propiedades dos materiais por distintos tratamentos térmicos e termoquímicos.</p> <p>Observación da execución de ensaios mecánicos diversos que permitan cuantificar e compara-las características mecánicas de diferentes materiais.</p> <p>Identificación, en función dos medios dispoñibles, de diferentes tipos de residuos, valorando o seu grao de perigosidade e posibles formas de tratamento.</p> <p>Identificación das alteracións do medio ambiente que perxudica á saúde das persoas.</p> <p>Elaboración de traballos sobre residuos industriais e realización de informes que comenten enfermidades profesionais coñecidas dos sectores industriais da zona., sobre todo, as producidas pola extracción ou manipulación de materiais.</p> <p>Identificación e recollida de materiais e obxectos reciclables.</p> | <p>Curiosidade por coñecer e descubri-lo xeito de dar utilidade práctica á maioría dos elementos existentes na natureza.</p> <p>Interese por comprender cómo se poden formar produtos compostos que superen á maioría das boas condicións dos produtos integrantes.</p> <p>Interese por diferenciar materiais que, con aparencia externa semellante, responden de xeito distinto a certas esixencias mecánicas.</p> <p>Valoración dos ensaios, ós que se deben somete-los materiais, que presten funcións de responsabilidade na seguridade e no correcto funcionamento das máquinas, construcións ou instalacións.</p> <p>Normas de precaución e seguridade no manexo de materiais.</p> <p>Aproveitamento de materiais, tendo en conta que os recursos son limitados.</p> <p>Valoración dos riscos propios do manexo e da transformación de certos materiais, e interese polo emprego das técnicas axeitadas de seguridade e hixiene.</p> <p>Interese por descubrir e avalia-los problemas xenerados pola emisión de contaminantes e de residuos.</p> <p>Priorización na conservación do medio sobre melloras ou beneficios sectoriais.</p> <p>Valoración e interese por levar a cabo unha política medioambiental correcta, minimizando o impacto da actividade humana sobre o medio que a rodea.</p> |

**BLOQUE 2. PRINCIPIOS DE MÁQUINAS .-**

| <b>OBXECTIVOS</b>  | <b>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</b>   |
|--|--|
| <p>Explica-los conceptos físicos e fisicoquímicos fundamentais aplicables ás máquinas.</p> <p>Describi-los ciclos termodinámicos das máquinas térmicas e os circuítos frigoríficos fundamentais.</p> <p>Expresar co vocabulario axeitado as partes constituíntes das diversas máquinas, e as condicións axeitadas de funcionamento.</p> <p>Compara-las diferentes clases de máquinas, en función das súas aplicacións.</p> <p>Expoñe-las normas de protección e seguridade no uso das máquinas.</p> <p>Diferenciar entre máquinas eléctricas de corrente continua e de corrente alterna.</p> <p>Describi-lo funcionamento de motores eléctricos (de corrente continua e de corrente alterna) e térmicos.</p> <p>Recoñecer e describi-los elementos constituíntes das máquinas térmicas e sistemas frigoríficos, así como explica-lo funcionamento de equipos acondicionadores de aire.</p> <p>Poñer en marcha algunha das máquinas dispoñibles e regula-lo seu funcionamento na aula-taller.</p> | <p>Coñecer e aplicar na resolución de problemas os conceptos físicos e fundamentais relativos ás máquinas: forza, traballo, potencia, par motor, rendemento, etc.</p> <p>Coñecer e aplicar na resolución de problemas os conceptos físicos e mecánicos relativos ás máquinas eléctricas: par interno, par nominal, f.e.m. inducida, tensión de alimentación, etc.</p> <p>Manexar, no marco de problemas prácticos, os conceptos termodinámicos fundamentais relativos ás máquinas térmicas, como son enerxía interna, entalpía, calor, etc. para poder explicar con soltura e rigor técnico os ciclos termodinámicos reais das máquinas térmicas e circuítos frigoríficos fundamentais.</p> <p>Explicar dun xeito claro a bomba de calor.</p> <p>Manexar con soltura, no marco de problemas prácticos, os conceptos de electromagnetismo fundamentais relativos ás máquinas eléctricas e os conceptos físicos e mecánicos comúns a elas (elementos rotóricos e estatóricos, par interno, par nominal).</p> <p>Aplica-los recursos gráficos e verbais apropiados á descripción da composición e do funcionamento dunha máquina.</p> <p>Coñece-los elementos constructivos fundamentais das máquinas de CC e CA e describi-la súa función dentro delas.</p> <p>Explica-las diferentes formas de excitación, as curvas e as aplicacións das máquinas de corrente continua.</p> <p>Explica-las diferencias entre as distintas máquinas de corrente alterna, as diferencias entre estas e as máquinas de corrente continua (baseando esta en conceptos como frecuencia das correntes, rendemento, deslizamento, ...).</p> <p>Explica-lo funcionamento dos motores eléctricos, térmicos e do sistema frigorífico.</p> <p>Coñecer e respeta-las normas de protección e seguridade no uso das máquinas.</p> <p>Diseñar un procedemento de proba e medida das características dunha máquina ou instalación, en condicións nominais e de uso normal.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| <p><b>Conceptos fundamentais de máquinas.</b> Traballo e potencia. Formas de enerxía. Enerxía útil. Sistemas termodinámicos. Calor, traballo e enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica. Entropía. Segundo principio da termodinámica.</p> <p><b>Motores térmicos.</b> Principios das máquinas de vapor. Motores alternativos de combustión interna. Turbinas de gas. Aplicacións.</p> <p><b>Circuitos frigoríficos e bomba de calor.</b> Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Ciclo frigorífico.</p> <p><b>Motores eléctricos de corrente continua.</b> Motores en serie. Motores en derivación ou en paralelo. Motores compostos serie-paralelo.</p> <p><b>Motores eléctricos de corrente alterna.</b> Motor de corrente alterna síncrono. Motores asíncronos. Motores de inducción monofásicos. Motores de inducción polifásicos. Conexión dun motor con inducido en cortocircuíto.</p> | <p>Elaboración de informes que describan o funcionamento e valoren os parámetros relativos á enerxía consumida e á potencia transmitida por unha máquina.</p> <p>Identificación dos parámetros principais do funcionamento dunha máquina e comprobación do mesmo nunha máquina en réximen nominal.</p> <p>Comprobación dos parámetros importantes dun motor (potencia, velocidade de xiro, par nominal, factor de potencia) ante situacións distintas.</p> <p>Análise e comparación de distintos tipos de motores eléctricos, indicando aplicacións que se coñezan.</p> <p>Manipulación de motores, preferiblemente seccionados, que permitan a observación de movementos e, consecuentemente, a diferenciación dos distintos ciclos.</p> <p>Observación directa do funcionamento de bombas centrífugas, turbinas hidráulicas e de vapor; e asociación destas máquinas con aplicacións concretas.</p> <p>Selección do motor máis axeitado para unha aplicación concreta.</p> <p>Descrición dos elementos e o funcionamento de máquinas frigoríficas e térmicas.</p> <p>Realización dun estudio que valore tódalas aportacións das máquinas frigoríficas e térmicas á sociedade actual.</p> | <p>Interese por participapr activamente na execución de montaxes e desmontaxes de máquinas diversas, valorando a necesidade da seguridade por medio de métodos ordenados e previamente estudados.</p> <p>Valoración da importancia da transformación de enerxía eléctrica en mecánica e da elección do motor máis axeitado a cada aplicación.</p> <p>Toma en consideración das normas de seguridade vixentes no uso e manexo das máquinas.</p> <p>Respecto pola orde na realización das probas e na toma de parámetros nas diferentes máquinas.</p> <p>Curiosidade por introducirse no mundo das máquinas menos comúns.</p> |

**BLOQUE 3. SISTEMAS AUTOMÁTICOS .-**

| <b>OBXECTIVOS</b>   | <b>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</b>  |
|---|---|
| <p>Recoñece-la estrutura dun sistema de control, analiza-los seus elementos constituíntes distinguíndoos pola función que realizan.</p> <p>Profundizar no estudio e manexo de cada un dos compoñentes dun sistema de control.</p> <p>Estudiar e representar, coa simboloxía axeitada, un sistema de control automático.</p> <p>Descrubi-lo funcionamento de distintos sistemas de control.</p> <p>Realiza-la montaxe e manipulación práctica no laboratorio, de sistemas de control analóxicos sinxelos.</p> <p>Descrubi-los conceptos fundamentais de sistema, realimentación, función de transferencia e estabilidade, así como o seu manexo e aplicación.</p> <p>Deatca-la importancia actual dos sistemas automáticos nos ámbitos industrial, social e persoal.</p> | <p>Analiza-la composición dunha máquina ou sistema automático de uso común, identificando os elementos de mando, control e potencia.</p> <p>Cóñece-lo funcionamento e as diversas formas de conexión dos principais transdutores de posición, de proximidade, de movemento, de velocidade, de presión, de temperatura, etc.</p> <p>Cóñece-lo funcionamento e as diferentes formas de conexión dos principais transdutores (captadores) de uso tecnolóxico, comparadores, controladores e actuadores como elementos fundamentais dun sistema de control.</p> <p>Analiza-la estabilidade e o comportamento en función do tempo de sistemas de control complexo, tanto en réximen transitorio como permanente.</p> <p>Emprega-la función de transferencia e os diagramas de bloques para simplificar sistemas de control complexos.</p> <p>Entende-los elementos estruturais dun sistema de control e a súa misión dentro do conxunto, describindo de forma axeitada o funcionamento xenérico dun sistema de lazo aberto e de lazo pechado, diferenciando as ventaxas e inconvenientes de cada un deles.</p> <p>Comprende-la utilidade da función de transferencia, os diagramas de bloques, podendo con ambos simplificar sistemas de control complexos para analiza-lo seu comportamento en función do tempo; tanto en réximen transitorio como permanente, así como a súa estabilidade.</p> <p>Montar e comprobar un circuíto de control dun sistema automático a partir do plano ou esquema dunha aplicación característica.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS   | ACTITUDES   |
|---|---|---|
| <p>Compoñentes dun sistema de control. Características dos transdutores ou captadores. Transdutores e captadores de posición e proximidade. Transdutores e captadores de movemento e desplazamento. Transdutores e captadores de posición. Transdutores e captadores de temperatura. Actuadores.</p> <p>Sistemas automáticos. Sistemas de control. Estructura dun sistema automático. Requisitos dun sistema de control. Clasificación dos sistemas de control. Fundamentos teóricos. Diagramas funcionais ou de bloques.</p> | <p>Identificación, en exemplos concretos, dos elementos de sistemas sinxelos de control.</p> <p>Montaxe e experimentación de sinxelos circuitos de control, identificando os distintos elementos que o compoñen.</p> <p>Montaxe e comprobación do funcionamento de distintos transdutores.</p> <p>Montaxe de automatismos eléctricos con relés (arrancador estrela-triángulo, inversor de xiro, etc.).</p> <p>Experimentación con reguladores en circuitos sinxelos de control (regulación da velocidade dun motor eléctrico, da intensidade luminosa dunha lámpada, da temperatura dun forno, etc.).</p> <p>Identificación dos elementos dun sistema automático de uso común.</p> <p>Descrición da función que desenrola cada elemento dentro dun sistema.</p> | <p>Adopción dun método ordenado na montaxe dos distintos elementos.</p> <p>Respecto polas normas de utilización e mantemento dos distintos aparatos.</p> <p>Interese pola realización de montaxes experimentais con circuitos de control.</p> <p>Curiosidade por coñecer os distintos elementos que compoñen un sistema de control automático e as súas aplicacións prácticas.</p> <p>Valoración da importancia da utilización de sistemas automáticos de control (tráfico, polución, seguridade de instalacións e de persoas, etc.).</p> <p>Intervir, con autonomía e confianza, no axuste de sistemas básicos de control.</p> <p>Autonomía e iniciativa no deseño dos distintos circuitos.</p> <p>Sensibilidade e gusto por unha presentación coidadosa e acorde coa normativa dos esquemas funcionais.</p> |

**BLOQUE 4. CIRCUÍTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS .-**

| <b>OBXECTIVOS</b>  | <b>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</b>   |
|--|--|
| <p>Explica-los conceptos básicos sobre a mecánica de fluídos e os conceptos físicos que a rexen.</p> <p>Comproba-lo coñecemento do comportamento do aire.</p> <p>Representar esquemáticamente e montar circuítos pneumáticos e hidráulicos, para resolver un problema determinado previamente.</p> <p>Construír solucións nas que se combine esta técnica, con outras vistas anteriormente.</p> <p>Aplica-los coñecementos adquiridos sobre o deseño de circuítos ó deseño de circuítos con portas lóxicas pneumáticas.</p> <p>Indica-las analoxías e diferencias entre a tecnoloxía pneumática e a tecnoloxía hidráulica.</p> <p>Descríbi-la función, utilización, xeito de funcionamento e aplicación dos diferentes elementos dos circuítos pneumáticos e hidráulicos, coñecendo e manexando con soltura a súa simboloxía normalizada.</p> <p>Deseñar circuítos que realicen distintas funcións prácticas reais.</p> <p>Interpreta-lo modo de funcionamento de diferentes sistemas pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>Analiza-la importancia que ten esta tecnoloxía dentro da automatización, sobre todo combinada coa electricidade e a electrónica.</p> | <p>Coñecer e aplicar á resolución de problemas os conceptos físicos e leis da mecánica de fluídos.</p> <p>Explicar con soltura as analoxías e diferencias, así como as aplicacións particulares da pneumática e da hidráulica.</p> <p>Descríbi-las características, forma de funcionamento e aplicación dos principais elementos dos circuítos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>Coñecer e utilizar con soltura a simboloxía normalizada dos circuítos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>Descríbi-lo funcionamento de circuítos pneumáticos e hidráulicos a partir do seu esquema.</p> <p>Deseñar circuítos pneumáticos e hidráulicos que realicen diferentes funcións prácticas.</p> <p>Plantexar e resolver exercicios e problemas numéricos relacionados cos contidos que se desenrolan nas distintas unidades.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| <p>Xeneración, distribución e preparación do aire. Propiedades do aire. Preparación do aire comprimido. Distribución do aire comprimido.</p> <p>Elementos de traballo, regulación e control pneumático. Actuadores lineais. Cálculo de cilindros. Elementos pneumáticos con movemento xiratorio. Válvulas: designación e simboloxía. Combinación de válvulas.</p> <p>Circuitos pneumáticos: deseño, interpretación e montaxe. Circuitos cun actuador de simple efecto. Circuitos cun actuador de dobre efecto. Circuitos con varios actuadores. Montaxe según do método sistemático de memorias. Método sistemático de rexistro de desplazamento.</p> <p>Oleohidráulica. Conceptos fundamentais. Presión. Caudal. Principio de Pascal. Pérdida de presión. Enerxía e potencia hidráulica. Fluídos oleohidráulicos. Propiedades.</p> <p>Circuitos hidráulicos e os seus compoñentes. Simboloxía. Centrais hidráulicas e elementos de potencia. Elementos de traballo. Distribución e regulación. Aplicacións e exemplos prácticos.</p> | <p>Identificación dos elementos de sistemas hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>Interpretación de esquemas hidráulicos e pneumáticos básicos, realización da montaxe correspondente e modificación da secuencia de funcionamento.</p> <p>Obtención das dimensións do actuador en función dos esforzos útiles, tempos concedidos, perdas de carga na alimentación e efectos inerciais.</p> <p>Identificación dos elementos nun circuito práctico.</p> <p>Deseño e desenrolo dunha aplicación sinxela.</p> <p>Realización dun circuito que simule unha aplicación.</p> | <p>Valoración da realización de comprobacións experimentais e razoadas previas á posta en funcionamento dun circuito hidráulico ou pneumático.</p> <p>Valoración das ventaxas e inconvenientes do emprego de circuitos hidráulicos e pneumáticos nos procesos automatizados.</p> <p>Interese pola evolución histórica dos circuitos hidráulicos e pneumáticos e a súa aportación na automatización de procesos en ambientes moi adversos.</p> <p>Mantemento dun orden na realización dos deseños, respectando os criterios ou normas de elaboración e presentación.</p> <p>Adopción de iniciativas ante os imprevistos na montaxe práctica e perseverancia ante os erros e dificultades.</p> <p>Iniciativa e creatividade no deseño, realizado tanto de xeito individual como en grupo.</p> |

## BLOQUE 5. CONTROL E PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS .-

| OBXECTIVOS  | CRITERIOS DE AVALIACIÓN  |
|---|--|
| <p>Comprobar que o alumnado ten claros os conceptos sobre a teoría de circuítos vistos en Tecnoloxía Industrial I e entende de xeito básico o funcionamento dos materiais semiconductores e cómo a partir deles xurden os principais compoñentes electrónicos.</p> <p>Describir distintos tipos de amplificadores, formas de conexión e funcionamento.</p> <p>Describir axeitadamente a conceptualización dun sistema de control lóxico.</p> <p>Presentar os distintos tipos de elementos que poden constituír un sistema de control lóxico.</p> <p>Realizar exercicios con funcións lóxicas e simplificación das mesmas.</p> <p>Explica-lo xeito de funcionamento dos principais circuítos combinacionais estándar (decodificadores e codificadores, demultiplexores e multiplexores, contadores, etc.).</p> <p>A partir de problemas reais, deseñar circuítos lóxicos combinacionais simplificándoos, para máis adiante implementalos exclusivamente con portas NAND ou NOR.</p> <p>Deseñar e realizar circuítos lóxicos combinacionais, que resolvan un problema de control plantexado.</p> <p>Deseñar e realizar circuítos lóxicos secuenciais, que resolvan un problema de control plantexado.</p> <p>Analiza-las técnicas de control programado mediante un autómat/microprocesador, así como os seus campos de aplicación.</p> <p>Manexar e programar o autómat/microprocesador, de cara a resolver problemas de automatización.</p> | <p>Coñece-la utilidade e funcionamento dos distintos compoñentes electrónicos estudados.</p> <p>Explicar de xeito claro e conciso a diferenza entre a electrónica analóxica e dixital, e como o ruído electrónico afecta a cada unha delas e a súa importancia.</p> <p>Coñece-lo funcionamento e as diferentes formas de conecta-los amplificadores operacionais.</p> <p>Explicar coa axuda de exemplos a diferenza entre os circuítos lóxicos combinacionais e secuenciais.</p> <p>Deseñar circuítos lóxicos combinacionais que resolvan problemas reais e se implementen exclusivamente con portas NAND ou NOR.</p> <p>Describi-lo funcionamento dos principais circuítos combinacionais estándar: codificadores e decodificadores, multiplexores e demultiplexores, contadores, etc.</p> <p>Manexar con soltura, resolvendo exercicios prácticos, os diferentes sistemas e códigos numéricos, realizando conversións entre eles e realizando as operacións aritméticas básicas (suma e resta) en sistema dixital.</p> <p>Coñece-la simboloxía das portas lóxicas representando funcións lóxicas dadas tanto coa táboa de verdade como alxebricamente, manexando a primeira e segunda forma canónica.</p> <p>Coñece-las diferentes formas de circuítos secuenciais e os principais biestables como elementos fundamentais, así como os principais circuítos estándar entregados en forma de bloques MSI.</p> <p>Coñece-la evolución dos sistemas programados, e funcionamento interno dos computadores e autómatas programables e o xeito de programalos.</p> <p>Manexa-lo autómat/microprocesador utilizándoo en aplicacións prácticas de automatización.</p> |

| CONCEPTOS   | PROCEDEMENTOS  | ACTITUDES   |
|---|--|---|
| <p><b>Control analóxico de sistemas.</b> Dispositivos electrónicos básicos. Amplificadores. O amplificador operacional. Conversor analóxico dixital.</p> <p><b>Circuitos lóxicos combinacionais.</b> Funcións e operacións lóxicas básicas. Álgebra de Boole. Simplificación de funcións lóxicas. Portas lóxicas. Familias lóxicas. Implementación de funcións con portas lóxicas. Multiplexores e demultiplexores. Codificadores e decodificadores.</p> <p><b>Circuitos lóxicos secuenciais.</b> Biestables. Rexistros de desplazamento. Análise dos circuitos secuenciais. Contadores.</p> <p><b>Circuitos de control programado.</b> Tipos de control programado. Programadores. Microprocesadores e microcontroladores. Tarxetas controladoras para PC. Autómatas programables.</p> | <p>Montaxe de circuitos sinxelos, utilizando dispositivos electrónicos e circuitos integrados lineais.</p> <p>Análise e descripción dun circuito combinacional, aplicación ó control do funcionamento dun dispositivo.</p> <p>Análise e descripción dun automatismo secuencial. Aplicacións ó control dun dispositivo de secuencia fixa. Montaxe e comprobación.</p> <p>Análise e simulación do control programado dun mecanismo.</p> <p>Montaxe de aplicacións básicas con circuitos lóxicos combinacionais e secuenciais.</p> <p>Simplificación de circuitos lóxicos.</p> <p>Programación pos ordenador dun autómatas programable para o control de maquetas sinxelas.</p> <p>Aplicación ó control do funcionamento dun dispositivo.</p> <p>Programación dun autómatas programable para aplicacións de control que utilicen funcións lóxicas e funcións de reconto e de temporización.</p> | <p>Interese pola evolución tecnolóxica dos dispositivos electrónicos e valoración da súa influencia na optimización dos sistemas de control automáticos.</p> <p>Valoración das ventaxas dos sistemas de control electrónicos fronte ós sistemas de control pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>Valoración da potencialidade que aporta o ordenador ó control automático centralizado.</p> <p>Autonomía e iniciativa no deseño dos distintos circuitos.</p> <p>Valoración da realización de comprobacións experimentais e razoadas previas á posta en funcionamento dun circuito.</p> <p>Sensibilidade e gusto por unha presentación cuidadosa e acorde coa normativa dos esquemas funcionais.</p> |

## CONSIDERACIÓNS PARA O PRESENTE CURSO:

Haberá como mínimo un exercicio escrito por cada bloque temático e dous, alomenos, por avaliación, sendo un deles o exame de avaliación no que entrarán tódolos contidos da mesma. Os criterios de corrección estipularanse en cada exercicio e, ditos exercicios, amosaránselle ó alumnado unha vez corrixidos, para a súa corrección e comprobación de que os criterios foron aplicados correctamente. Con isto, preténdese que o alumnado sexa capaz de realiza-la súa propia autoavaliación, así como, a do proceso ensino-aprendizaxe.

Previo aviso á realización de actividades experimentais, indicaranse as características das mesmas para unha correcta realización, e faranse constar os criterios valorativos de cada práctica, tanto cuantitativamente como cualitativamente, para a súa posterior avaliación, xe sexa de tipo individual ou en grupo.

A porcentaxe coa que as probas escritas influirán na nota final variará en función do número de probas escritas e prácticas realizadas, pero o exame de avaliación non contará menos dun 40%.

Para ter en conta a actitude do alumnado diante desta asignatura de gran contido teórico-práctico, o profesorado, dun xeito subxectivo, poderá valorar ata un máximo de 1 punto, e sempre a maiores, a cualificación dada ó/á alumno/a na nota de avaliación. Isto, será comunicado ó principio de curso, e ó alumnado que sexa merecedor dun determinado incremento de nota pola súa actitude ó longo de cada avaliación, deberá ser informado na Aula para evitar posibles susceptibilidades por parte do resto do alumnado. Este punto irá dividido en dúas fraccións de 0,5 puntos cada unha, que se aplicarán nun caso para a participación activa do alumnado na aula e noutro para a realización das actividades experimentais na Aula de Tecnoloxía según das normas establecidas para cada actividade.

Proporanse en cada avaliación traballos monográficos e/ou prácticas sobre os bloques de contidos que se estean a traballar, e valoraranse polo menos nun 15% da calificación da avaliación correspondente.

A criterio do profesorado, deixase a realización ou non de probas de recuperación en tempo e forma, pero que sería desexable que os criterios foran tratados coa debida premura entre profesorado e alumnado, e despois dos acordos, comunicado ó Departamento para a súa posterior efectividade. De tódolos xeitos, recoméndase que a proba de recuperación sexa única e a finais de curso coa posibilidade de que un alumno se poida presentar coas avaliacións que teña suspensas ou a subir nota, nese caso o alumno presentarase con toda a asignatura.

Por outra banda, as saídas culturais que se realicen, con visitas a diferentes centros de produción, museos, fábricas,.. consideraranse de asistencia obrigatoria.