



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Universitat
Direcció General de Planificació,
Ordenació i Centres

TECNOLOGIA INDUSTRIAL (Batxillerat)

Finalitat de l'assignatura

La tecnologia desenvolupa un paper fonamental en la formació dels alumnes en aquesta societat. Respon al saber de com fer les coses i per què les feim, cosa que es troba entre el coneixement de la naturalesa i el saber fer del món tecnològic.

Tradicionalment, la tecnologia s'ha entès com el conjunt de coneixements científics i tècnics interrelacionats que donaven resposta a les necessitats col·lectives i individuals de les persones. La matèria ens mostra com els objectes tecnològics sorgeixen de les necessitats humanes i ens permeten resoldre problemes, la qual cosa duu implícit el caràcter d'immediatesa i innovació.

La tecnologia, com a conjunt d'activitats i coneixements científics i tècnics, emprades en la construcció i l'elaboració de productes i la instal·lació de sistemes, ha tingut els darrers anys una acceleració encara més gran amb el desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació, no tan sols com a producte o servei final que s'ofereix als usuaris, sinó també com una nova eina que permet l'optimització del control i el disseny d'altres processos i productes industrials. Avui dia, els objectes i els sistemes tecnològics tenen una influència en el món contemporani innegable i resulten sovint imprescindibles en la vida de les persones i el funcionament de la societat actual.

La matèria de tecnologia industrial forma ciutadans autònoms en un món global, amb capacitat per resoldre problemes, treballar en equip, innovar i tenir un caràcter emprenedor. Ha de proporcionar una visió raonada des del punt de vista científicotecnològic sobre la necessitat de construir una societat sostenible, en la qual la racionalització i l'ús de les energies, les clàssiques i les noves, contribueixin a crear societats més justes i igualitàries formades per ciutadans amb pensament crític propi del que s'esdevé al seu voltant.

La matèria s'imparteix en dos nivells i desenvolupa diferents blocs de continguts amb entitat pròpia, que els alumnes han de relacionar entre si i vincular amb altres matèries.



Estructura del currículum

La matèria, com ja s'ha dit, s'imparteix en dos nivells: tecnologia industrial I i tecnologia industrial II, i cada nivell s'estructura en diversos apartats de continguts, amb entitat pròpia i relacionats entre si. L'organització dels continguts pretén ajudar a assolir els objectius i les competències clau d'aquesta etapa.

TECNOLOGIA INDUSTRIAL I

Bloc 1. Productes tecnològics: disseny, producció i comercialització de productes tecnològics

Tracta de forma general de les etapes de què es compon la creació d'un producte, fent esment dels controls de qualitat.

Bloc 2. Introducció a la ciència dels materials

Analitza les propietats dels materials, actuals i nous, utilitzats en la construcció d'objectes tecnològics.

Bloc 3. Màquines i sistemes

Analitza i verifica el funcionament de sistemes o circuits electricoelectrònics, pneumàtics i hidràulics. N'analitza els components i els tipus de circuits més utilitzats, i valora els avantatges i els inconvenients. Elaboració d'esquemes de circuits que donen solució a un problema tècnic amb ajuda de programes de disseny assistit.

Bloc 4. Procediments de fabricació

Tracta de les tècniques utilitzades en els processos de fabricació, les eines i màquines emprades, i el estudi de l'impacte ambiental produït.

Bloc 5. Recursos energètics

Tracta de donar una visió de conjunt de les diferents formes de produir energia, analitzant els avantatges i inconvenients del seu ús pel seu cost i impacte ambiental, així com propostes de reducció d'aquest consum energètic.

TECNOLOGIA INDUSTRIAL II

Bloc 1. Materials



Tracta d'obtenir el coneixement necessari de les diferents característiques de cada material per ser capaços de triar el correcte per a una aplicació concreta. Recerca de nous materials.

Bloc 2. Principis de màquines

Anàlisi de les parts i el funcionament de màquines tèrmiques i elèctriques. Dissenyar i representar circuits elèctrics o pneumàtics senzills per una aplicació concreta.

Bloc 3. Sistemes automàtics

Disseny i representació de sistemes de control automàtic, elements més característics que el formen. Ús de simuladors per comprendre'ls millor.

Bloc 4. Circuits i sistemes lògics

Tracta del disseny de circuits lògics combinacionals i del anàlisi de circuits seqüencials.

Bloc 5. Control i programació de sistemes automàtics

Tracta del control de processos emprant la tecnologia digital, com circuits digitals seqüencials per implementar sistemes senzills, i de l'estudi dels diferents tipus de microprocessadors.

Orientacions metodològiques

Mètodes i propostes didàctiques

En la matèria de tecnologia industrial és particularment important tenir present que els alumnes estan immersos en un entorn altament tecnològic i pràctic. Per aquest motiu, es pretén que la metodologia clau sigui l'aprenentatge basat en problemes, de manera que l'aprenentatge s'orienti cap a la resolució de situacions i problemes de la vida diària que resultin propers a l'alumne. Així, el disseny d'aquestes activitats ha d'aconseguir l'aprenentatge dels objectius i l'assoliment de les competències clau mitjançant la resolució de problemes, la presa de decisions i l'adquisició d'habilitats de comunicació. Aquestes competències clau han de permetre als alumnes assolir el conjunt de coneixements, capacitats i aptituds necessaris per a la seva realització personal i la seva integració activa dins la societat.

D'altra banda, els alumnes es poden trobar en situacions en què els manca un coneixement previ; és a dir, és necessari que actuïn partint de l'obtenció de nova



informació. D'aquesta manera, l'aprenentatge s'ha de produir gràcies a la capacitat de formar connexions entre fonts d'informació i a la creació de patrons d'informació útils; és el que es coneix com a connectivisme. Aquest enfocament metodològic es basa, doncs, en l'habilitat de fer distincions entre la informació important i la no important.

El procés d'ensenyament-aprenentatge s'ha de basar en un aprenentatge cooperatiu, en què l'organització de les activitats dins l'aula esdevengui una experiència social i acadèmica d'aprenentatge en la qual els alumnes treballin en equip per dur a terme les tasques de forma col·lectiva. En aquest cas, l'aprenentatge depèn, de l'intercanvi d'informació entre alumnes, els quals estan motivats per aconseguir el seu propi aprenentatge i augmentar així l'èxit de la resta de companys. L'ensenyament de la tecnologia industrial seguint la metodologia cooperativa permet que l'alumne sigui l'encarregat de dissenyar la seva estructura d'interaccions i controli les diferents decisions que repercuteixen en el seu aprenentatge. Amb aquesta finalitat, les activitats han d'anar dirigides a aconseguir un aprenentatge basat en la investigació i el descobriment del coneixement per ells mateixos, que fomenti així la motivació i l'interès.

D'altra banda, les activitats proposades han de tenir sempre present la diversitat dels alumnes a l'aula. És fonamental que el disseny d'aquestes activitats tenguin en compte els diferents ritmes d'aprenentatge, amb la finalitat d'afavorir la capacitat d'aprendre per si mateixos. En l'ensenyament de la matèria de tecnologia industrial s'ha de fomentar, una feina activa en la qual els alumnes participen constantment en l'adquisició del seu coneixement. Això s'aconsegueix treballant de forma cooperativa en petits grups, en els quals tots són responsables en igual mesura i han de col·laborar activament amb la resta del grup. Es poden fer agrupaments flexibles i heterogenis en funció de la tasca i les característiques individuals dels alumnes.

Per dur a terme aquesta metodologia és necessari, primer de tot, deixar clars els objectius que s'esperen assolir en cada activitat; s'ha de plantejar sempre a través de qüestions que permetin establir un diàleg i una primera presa de contacte amb els coneixements dels alumnes. Cal que el professor faciliti tots els recursos necessaris per dur a terme o resoldre les activitats, i estableixi les pautes de la presentació (ja sigui de forma escrita o mitjançant l'elaboració d'un projecte) i l'organització del temps de què es disposa. S'han d'afavorir les tasques que permetin l'ús significatiu de la lectura i l'escriptura i la utilització de les TIC, ja sigui mitjançant presentacions orals o debats. Tot plegat ha d'anar encaminat a fomentar al màxim l'autonomia de



l'alumne i el desenvolupament d'habilitats de pensament crític i creatiu. Així, el professor ha d'esdevenir mediador i facilitador del procés d'aprenentatge, i proporcionar la retroacció necessària per mantenir l'entusiasme i la motivació dels alumnes.

Recursos didàctics

A l'hora de seleccionar un recurs didàctic, convé fer-ho sempre en funció de l'estratègia o el mètode didàctic que segueixi el professor per dur a terme un determinat procés d'ensenyament-aprenentatge. A partir d'aquesta consideració, alguns exemples de recursos que es poden fer servir a la matèria de tecnologia industrial són:

- Per a l'ensenyament col·lectiu (grup gran): canó per a projeccions i pissarres digitals.
- Per a l'ensenyament en grup petit: guions pautats per dur a terme dinàmiques de grup, mobiliari fàcilment redistribuïble.
- Per a l'ensenyament individualitzat: programes informàtics, vídeos interactius, textos, material imprès adaptat.

Són millors els recursos que afavoreixen la participació activa dels alumnes i que els estimulen a emprar la imaginació.

Un altre tipus de recurs didàctic recomanat són les visites a empreses o instal·lacions de la zona, on els alumnes puguin observar un procés productiu o industrial que els ajudi a desenvolupar aquest esperit.

Distribució espai-temps. Tipologia d'agrupaments

Es poden utilitzar fonamentalment dos tipus d'agrupaments, a més del grup classe:

- Individual. A les classes de coneixements teòrics. També és una bona distribució quan estam a aules d'informàtica. Cada alumne treballarà en un ordinador de forma individual per practicar les nocions apreses en cadascun dels blocs.
- Grupal. Es pot aplicar la metodologia de treball cooperatiu; la distribució dels alumnes per fer aquest tipus d'activitats ha de ser en petits grups heterogenis de diferents nivells curriculars i diferents tipus d'habilitats, en els quals els alumnes són els encarregats de dissenyar la seva pròpia planificació i seguiment de l'activitat. Si el



mobiliari de la classe ens ho permet, farem agrupacions amb un conjunt de taules perquè puguin debatre i repartir les tasques a realitzar en cada treball.

La distribució del temps ha d'anar en funció de la importància de les activitats proposades, de les necessitats del grup i de la resposta dels alumnes, sempre respectant els diferents ritmes d'aprenentatge.

Tractament disciplinari

El tractament interdisciplinari representa la interacció entre els continguts de dues o més matèries per aprofundir en un determinat coneixement.

La matèria de tecnologia industrial esdevé un espai d'integració i de treball interdisciplinari respecte de les altres matèries de la modalitat de ciències i tecnologia, amb connexions molt estretes amb la física quant a energia elèctrica es refereix, amb la química quant a materials i les seves propietats, i amb les ciències de la Terra i el medi ambient quant a avaluació de l'impacte ambiental. També és rellevant la connexió amb la matèria de matemàtiques, atès que les eines matemàtiques són presents en aquesta matèria i resulten imprescindibles en la resolució de problemes pràctics.

El tractament transdisciplinari de la tecnologia industrial permet enfocar la matèria com un eina per donar resposta a la complexitat del món en què vivim. Aquesta concepció permet la integració de dues o més matèries, de manera que la divisió entre aquestes deixa d'existir. Es parteix d'una visió àmplia i global: diferents matèries permeten assolir un mateix contingut, sense ésser considerades així matèries independents.

Finalment, el tractament metadisciplinari suposa la màxima relació entre matèries, de manera que els continguts curriculars no són l'objecte d'estudi explícit sinó la forma a través de la qual ens aproximam a la realitat. Representa un model globalitzador, en el qual el que justifica l'aprenentatge dels continguts no és el seu valor disciplinari, sinó la seva capacitat per valorar, comprendre i resoldre situacions de la realitat. A partir del plantejament d'un problema i d'una introducció, els continguts apareixen i es treballen durant la seva realització.

Avaluació



L'avaluació és una activitat de la qual podem obtenir informació rellevant i adequada sobre el funcionament d'un procés o una persona. Al llarg del curs, podem aplicar diferents tipus d'avaluació.

L'avaluació inicial constitueix el punt de partida necessari per organitzar l'ensenyament. S'ha d'aplicar al començament, per poder conèixer els esquemes de coneixement i habilitats prèvies que tenen els alumnes.

L'avaluació contínua tracta de valorar el procés que l'alumne segueix en la seva aproximació als aprenentatges. Permet valorar el treball dels alumnes i el grau d'assoliment dels objectius prevists. També permet trobar dificultats i les seves causes, i estar a temps de modificar el pla dissenyat, si cal, per millorar el procés d'aprenentatge.

L'avaluació sumatòria té lloc al finalitzar el procés d'aprenentatge i serveix per comprovar el grau de domini de l'alumne.

Si aplicam el treball cooperatiu a les aules, hem de fer una avaluació cooperativa, la qual es diu cooperativa pel fet que afecta un grup de persones. Participen tots els qui han estat en el procés d'aprenentatge, tant alumnes com professor. S'ha de validar el mètode cooperatiu seguit i s'han d'avaluar els resultats obtinguts.

Per avaluar el procés d'aprenentatge, és necessari evitar la presentació d'una única resposta "correcta" i ajudar els alumnes a formular-se preguntes, argumentar les respostes, explorar alternatives i prendre decisions efectives. Una eina interessant per avaluar el procés d'aprenentatge seria la utilització de rúbriques, ja que permeten dissenyar una proposta de seguiment-avaluació de cada tasca, contingut o unitat, posant l'atenció tant en el procés com en el resultat.

El paper dels docents

El professor s'encarrega de desenvolupar la programació i del procés d'ensenyament-aprenentatge de les matèries que tengui encomanades. També l'avaluació del procés d'aprenentatge dels alumnes i dels mateixos processos d'ensenyament.

El docent, a més, té un paper de guia en el desenvolupament d'aquests aprenentatges. Ha de facilitar l'adquisició de les destreses en la recerca



d'informació, procediments de recollida, selecció i anàlisi. Ha de potenciar l'esperit crític.

Les programacions que es facin necessitaran adaptar-se a la realitat en el moment actual i les necessitats reals dels alumnes en relació amb els objectius i continguts.

El docent ha de procurar als alumnes la capacitat de poder seguir desenvolupant els coneixements i les aptituds amb les TIC de forma correcta i segura.

Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències

Les competències específiques de la matèria de tecnologia industrial I i II estan estretament vinculades a les competències generals del batxillerat i contribueixen eficaçment al seu desenvolupament.

La contribució a la competència en comunicació lingüística es fa a través de l'adquisició de vocabulari específic, que ha de ser utilitzat en els processos de recerca, anàlisi, selecció, resum i comunicació d'informació. El treball col·lectiu tan característic de l'activitat tecnològica proporciona l'ocasió per desenvolupar les destreses d'escoltar, exposar i dialogar.

La contribució a la competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia es duu a terme a través d'operacions com la mesura de magnituds bàsiques, l'ús d'escals i la lectura i interpretació de gràfics. La tecnologia és el context pràctic on es desenvolupa l'habilitat d'utilitzar i relacionar nombres i símbols i de conèixer aspectes quantitius i espacials de la realitat. La resolució de problemes tecnològics implica aplicar estratègies de resolució, seleccionar tècniques de càlcul, com també representar i interpretar la realitat a partir de la informació disponible. La matèria de tecnologia industrial contribueix, amb el seu caràcter de ciència aplicada, a l'entrenament de processos de pensament d'inducció i de deducció.

La matèria contribueix a la competència digital mitjançant el desenvolupament d'activitats tecnològiques que requereixen cercar, analitzar, valorar i seleccionar informació, procedents de fonts diverses, per convertir-la en coneixement útil. Tot això implica utilitzar adequadament el programari i les xarxes de comunicació per aconseguir objectius específics. Tal és, per exemple, la realització de simulacions didàctiques per mitjà de programes informàtics, els quals permeten que l'alumne



descobreixi les lleis que regeixen processos tecnològics i que recreï el funcionament d'una màquina, un circuit o un sistema. Aquesta competència també suposa adquirir capacitats per resoldre problemes tecnològics que plantegin un model real, representar un model simulat amb un diagrama, identificar situacions que es puguin estudiar amb un model informàtic i relacionar les simulacions amb situacions reals.

La matèria de tecnologia industrial contribueix a la competència d'aprendre a aprendre, ja que permet prendre consciència de les pròpies capacitats intel·lectuals que cada alumne coneix i desconeix. Es fomenta la curiositat i motivació per aprendre: sorgeixen preguntes i s'han de valorar diverses respostes tecnològiques davant una mateixa situació o problema. Amb això es contribueix a crear una sensació d'eficàcia personal i confiança en si mateix que integra la capacitat de continuar instruint-se d'acord amb els objectius i necessitats individuals.

La contribució a adquirir les competències socials i cíviques es duu a terme desenvolupant habilitats per a les relacions humanes, que al voltant del procés de resolució de problemes tecnològics proporciona ocasions per discutir idees i raonaments, abordar dificultats i gestionar conflictes practicant el diàleg i la negociació, adoptant actituds de respecte, acceptant crítiques i tolerant els altres. D'altra banda, ajuda a entendre els aspectes socials del fenomen tecnològic i, per tant, contribueix a conèixer l'organització i el funcionament de les societats.

La contribució d'aquesta matèria pel sentit d'iniciativa i l'esperit emprenedor se centra en el treball de les capacitats per emprendre les accions necessàries per proposar-se objectius; analitzar possibilitats i limitacions; calcular riscos; planificar, i portar les idees a la pràctica i transformar-les en activitat, per després avaluar i extreure alternatives de millora. Totes aquestes fases protagonitzen el procés de resolució de problemes tecnològics mitjançant l'aprenentatge basat en problemes. A més, aquesta matèria contribueix a una actitud positiva envers el canvi i la innovació, i fomenta altres actituds personals de creativitat i perseverança.

Objectius específics

La matèria de tecnologia industrial al batxillerat té els objectius següents:

1. Concebre la tecnologia com una interrelació de diferents àmbits de coneixements (tècnic, científic, històric, econòmic i social) que tenen com a finalitat satisfer



determinades necessitats de les persones i contribuir al desenvolupament de la societat.

2. Explicar com s'organitzen, es desenvolupen i es comporten alguns processos tecnològics concrets, així com identificar i descriure les tècniques i els factors econòmics i socials que concorren en cada cas. Valorar la importància de la investigació en la creació i el desenvolupament de nous productes i sistemes.

3. Participar en la planificació i el desenvolupament de projectes tècnics en equip, aportant idees i opinions, responsabilitzant-se de tasques concretes i complint els compromisos.

4. Valorar la rendibilitat d'un projecte industrial una vegada considerades totes les inversions necessàries en tecnologia, les mesures de seguretat, el cost econòmic de la producció i el seu impacte ambiental.

5. Identificar i seleccionar materials d'ús comú segons les seves propietats i aplicacions tecnològiques.

6. Adquirir els coneixements necessaris i emprar-los, conjuntament amb els assolits en altres matèries, per comprendre i analitzar màquines i sistemes tècnics.

7. Analitzar sistemàticament sistemes i màquines tecnològiques per explicar el seu funcionament, la seva utilització i la seva forma de control.

8. Utilitzar, de manera apropiada, la terminologia, la simbologia, les formes d'expressió, els instruments i els mètodes dels processos tecnològics elementals, d'acord amb les normes específiques corresponents.

9. Aplicar els criteris de qualitat i seguretat industrials adequats a cada procés tecnològic seguint les normes específiques.

10. Reconèixer els diferents tipus de producció de l'energia, i adoptar actituds d'estalvi i de valoració de l'eficiència energètica.

11. Projectar, simular i experimentar circuits o sistemes elementals, tot cercant, seleccionant i interpretant la informació tècnica adient i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.

12. Reconèixer sistemes automàtics de control, entendre'n el funcionament i dissenyar mitjançant lògica digital els seus paràmetres.

Continguts, criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable

TECNOLOGIA INDUSTRIAL I

BLOC 1. PRODUCTES TECNOLÒGICS: DISSENY, PRODUCCIÓ I COMERCIALIZACIÓ
--

Continguts



Etapas per dissenyar o millorar un producte. R+D+I. Oficina tècnica: el projecte tècnic.

Estudi de petits projectes industrials, analitzant-ne els antecedents, les perspectives de futur i l'impacte social.

Planificació d'un projecte industrial.

Control de qualitat: determinació dels nivells de qualitat que ha de tenir un determinat producte.

Model d'excel·lència: qualitat total. Factors que intervenen en els sistemes de qualitat i repercussió de la seva implantació en els productes.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Identificar les etapes necessàries per crear un producte tecnològic des de l'origen fins a la comercialització, descriure-les totes, investigar-ne la influència en la societat i proposar millores tant des del punt de vista de la utilitat com del possible impacte social.

1.1. Dissenya una proposta d'un nou producte prenent com a base una idea donada i explica l'objectiu de cada una de les etapes significatives necessàries per llançar el producte al mercat.

2. Explicar les diferències i les similituds entre un model d'excel·lència i un sistema de gestió de qualitat, identificar els principals factors que hi intervenen, valorar críticament la repercussió que el fet d'implantar-lo pot tenir sobre els productes desenvolupats i exposar-ho de forma oral amb el suport d'una presentació.

2.1. Elabora l'esquema d'un possible model d'excel·lència i raona la importància de cada un dels agents implicats.

2.2. Desenvolupa l'esquema d'un sistema de gestió de qualitat i raona la importància de cada un dels agents implicats.

BLOC 2. INTRODUCCIÓ A LA CIÈNCIA DELS MATERIALS

Continguts

Identificació de diferents tipus de materials per l'origen i l'estructura interna.

Propietats dels materials segons l'estructura interna.

Possibles modificacions dels materials per millorar-ne les propietats.

Característiques tecnològiques dels nous i actuals materials i les seves aplicacions.

Importància de triar el material més adient a l'hora de fabricar un determinat producte.

Impacte social als països productors.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Analitzar les propietats dels materials emprats en la construcció d'objectes tecnològics, reconèixer-ne l'estructura interna i relacionar-la amb les propietats que presenten i les modificacions que es puguin produir.

1.1. Estableix la relació que hi ha entre l'estructura interna dels materials i les seves propietats.



1.2. *Explica com es poden modificar les propietats dels materials tenint en compte la seva estructura interna.*

2. Relacionar productes tecnològics actuals/nous amb els materials que possibiliten la seva producció, associar les característiques d'aquests materials amb els productes fabricats, fer servir exemples concrets i analitzar l'impacte social produït als països productors.

2.1. *Describeu, basant-se en la informació que pugui proporcionar Internet, un material imprescindible per obtenir productes tecnològics relacionats amb les tecnologies de la informació i la comunicació.*

BLOC 3. MÀQUINES I SISTEMES

Continguts

Circuits elementals o subsistemes que formen un circuit o sistema complex.

Blocs de què es componen els diferents sistemes i/o màquines. Diagrames de blocs.

Vocabulari tècnic de sistemes i màquines.

Programari de disseny assistit per ordinador (CAD) per fer esquemes de circuits.

Interpretació d'esquemes electricoelectrònics o pneumàtics i hidràulics, de les seves característiques i del seu funcionament, mitjançant la simulació de circuits i la mesura dels seus paràmetres.

Components i símbols principals de circuits electricoelectrònics i pneumàtics i hidràulics. Identificació dels símbols de diferents esquemes.

Resolució de problemes de càlcul de paràmetres bàsics de circuits.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Analitzar els blocs constitutius de sistemes i/o màquines, interpretar la seva interrelació i descriure els principals elements que els formen emprant el vocabulari relacionat amb el tema.

1.1. *Describeu la funció dels blocs que constitueixen una màquina donada, explicant de forma clara i amb el vocabulari adequat la seva contribució al conjunt.*

2. Verificar el funcionament de circuits electricoelectrònics, pneumàtics i hidràulics característics, interpretant-ne els esquemes, utilitzant els aparells i els equips de mesura adequats, i interpretant i valorant els resultats obtinguts basant-se en el muntatge o la simulació física d'aquests.

2.1. *Dissenyant emprant un programa de CAD l'esquema d'un circuit pneumàtic, electricoelectrònic o hidràulic que doni resposta a una necessitat determinada.*

2.2. *Calcula els paràmetres bàsics de funcionament d'un circuit electricoelectrònic, pneumàtic o hidràulic a partir d'un esquema donat.*

2.3. *Verifica l'evolució dels senyals en circuits electricoelectrònics, pneumàtics o hidràulics i en dibuixa les formes i els valors en els punts característics.*



2.4. *Interpreta i valora els resultats obtinguts de circuits electricoelectrònics, pneumàtics o hidràulics.*

3. Fer esquemes de circuits que donen solució a problemes tècnics mitjançant circuits electricoelectrònics, pneumàtics o hidràulics amb ajuda de programes de disseny assistit, i calcular els paràmetres característics d'aquests circuits.

3.1. *Dibuixa diagrames de blocs de màquines eina i explica la contribució de cada bloc al conjunt de la màquina.*

BLOC 4. PROCEDIMENTS DE FABRICACIÓ

Continguts

Tècniques de fabricació necessàries per elaborar un producte.

Identificació de màquines i eines en els processos de fabricació. Seguiment de les normes de seguretat en un entorn de treball i de les màquines i eines emprades.

Valoració de l'impacte ambiental dels processos de fabricació.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Descriure les tècniques utilitzades en els processos de fabricació tipus, així com l'impacte mediambiental que poden produir, i identificar les màquines i les eines utilitzades i les condicions de seguretat pròpies de cada una, basant-se en la informació proporcionada en les pàgines web dels fabricants.

1.1. *Explica les principals tècniques emprades en el procés de fabricació d'un producte donat.*

1.2. *Identifica les màquines i les eines utilitzades.*

1.3. *Coneix l'impacte mediambiental que poden produir les tècniques emprades.*

1.4. *Describeix les principals condicions de seguretat que s'han d'aplicar en un determinat entorn de producció des del punt de vista de l'espai i del de la seguretat personal.*

BLOC 5. RECURSOS ENERGÈTICS

Continguts

Energia: unitats i tipus.

Formes de producció dels diferents tipus d'energies. Avantatges i desavantatges de cada forma de producció segons el cost, l'impacte ambiental i la sostenibilitat.

Tipus de centrals de producció d'energia representades amb diagrames de blocs.

Conscienciació de la necessitat de fer un desenvolupament sostenible.

Tècniques i criteris d'estalvi energètic.

Certificació energètica. Avantatges en el consum d'energia.

Càlcul de costos de consum energètic i elaboració de plans per reduir-lo.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Analitzar la importància que els recursos energètics tenen en la societat actual i descriure'n les formes de producció, així com els punts forts i febles en el desenvolupament d'una societat sostenible.

1.1. *Describeix les diferents formes de produir energia i les relaciona amb el cost de producció,*



l'impacte ambiental que produeixen i la sostenibilitat.

1.2. Dibuixa diagrames de blocs de diferents tipus de centrals de producció d'energia, explica cada un dels seus blocs constitutius i els relaciona entre si.

1.3. Explica els avantatges que suposa des del punt de vista del consum que un edifici tengui un certificat energètic.

2. Fer propostes de reducció de consum energètic per a habitatges o locals amb l'ajuda de programes informàtics i la informació del consum d'aquests.

2.1. Calcula costos de consum energètic d'edificis d'habitatges o industrials partint de les necessitats i/o dels consums dels recursos utilitzats.

2.2. Elabora plans de reducció de costos de consum energètic per a locals o habitatges, identificant els punts on el consum es pot reduir.

TECNOLOGIA INDUSTRIAL II

BLOC 1. MATERIALS

Continguts

Aplicacions dels materials segons les seves característiques.

Modificació de les propietats dels materials.

Recerca per Internet de materials no convencionals.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Identificar les característiques dels materials per aplicar-los correctament en compte les seves propietats intrínseques i els factors tècnics relacionats amb la seva estructura interna, així com la possibilitat d'emprar materials no convencionals per desenvolupar-los, obtenint informació per mitjà de les tecnologies de la informació i la comunicació.

1.1. Explica com es poden modificar les propietats dels materials tenint en compte la seva estructura interna.

BLOC 2. PRINCIPIS DE MÀQUINES

Continguts

Programari de disseny assistit per ordinador (CAD) per dibuixar màquines.

Funcionament i característiques de màquines mitjançant plànols.

Parts i funcionament de motors tèrmics i elèctrics. Càlcul de rendiments.

Construcció de circuits elèctrics o pneumàtics senzills a partir de plànols.

Representació gràfica de la composició d'una màquina o circuit.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Definir i exposar les condicions nominals d'una màquina o instal·lació a partir de les seves característiques d'ús, i presentar-les amb el suport de mitjans informàtics.



- 1.1. *Dibuixa croquis de màquines emprant programes de disseny CAD i explica la funció de cada un en el conjunt.*
- 1.2. *Defineix les característiques i la funció dels elements d'una màquina i interpreta plànols de màquines donades.*
2. Descriure les parts de motors tèrmics i elèctrics i analitzar-ne els principis de funcionament.
 - 2.1. *Calcula rendiments de màquines tenint en compte les energies implicades en el funcionament.*
3. Dissenyar circuits elèctrics o pneumàtics a partir de plànols o esquemes i representar gràficament mitjançant programes de disseny la composició d'una màquina, un circuit o un sistema tecnològic concret.
 - 3.1. *Munta físicament circuits simples interpretant esquemes i fa gràfics dels senyals en els punts significatius.*

BLOC 3. SISTEMES AUTOMÀTICS

Continguts

Elements de comandament, control i potència d'un sistema.
Diferenciació entre control de llaç obert o tancat.
Disseny i representació de sistemes de control per a una aplicació concreta.
Anàlisi del funcionament de sistemes automàtics mitjançant simuladors.
Interpretació dels senyals d'entrada i sortida de cada bloc de l'esquema d'un sistema automàtic.
Disseny de sistemes de control per a aplicacions concretes amb blocs genèrics.
Funcions de cada bloc.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge evaluables

1. Exposar en públic la composició d'un sistema automàtic identificant els elements de comandament, control i potència i explicant la relació entre les parts que els componen.
 - 1.1. *Defineix les característiques i la funció dels elements d'un sistema automàtic i n'interpreta plànols/esquemes.*
 - 1.2. *Diferencia entre sistemes de control de llaç obert i tancat i en proposa exemples raonats.*
2. Verificar el funcionament de sistemes automàtics mitjançant simuladors reals o virtuals, interpretar-ne esquemes i identificar els senyals d'entrada/sortida a cada bloc.
 - 2.1. *Visualitza senyals en circuits digitals mitjançant equips reals o simulats i en verifica la forma.*
 - 2.2. *Fa diagrames de flux de sistemes combinacionals i identifica les condicions d'entrada i la seva relació amb les sortides sol·licitades.*
 - 2.3. *Disseny mitjançant blocs genèrics sistemes de control per a aplicacions concretes, descriu*



la funció de cada bloc en el conjunt i justifica la tecnologia emprada.

BLOC 4. CIRCUITS I SISTEMES LÒGICS

Continguts

Disseny de circuits combinacionals amb portes lògiques. Taules de veritat i funcions lògiques. Simplificació i implementació de funcions lògiques.

Distinció entre circuits combinacionals i seqüencials.

Funcionament de sistemes lògics seqüencials senzills a partir de les seves taules de veritat i cronogrames.

Críteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Dissenyar, mitjançant portes lògiques, automatismes de control senzills aplicant procediments de simplificació de circuits lògics i fer-ne la implementació.

1.1. Dissenya circuits lògics combinacionals amb portes lògiques a partir d'especificacions concretes, aplicant tècniques de simplificació de funcions i proposant el possible esquema del circuit.

1.2. Dissenya circuits lògics combinacionals amb blocs integrats partint d'especificacions concretes i proposant el possible esquema del circuit.

2. Analitzar el funcionament de sistemes lògics seqüencials digitals descrivint les característiques i les aplicacions dels blocs constitutius.

2.1. Explica el funcionament dels biestables i n'indica els diferents tipus i les taules de veritat associades.

2.2. Dibuixa el cronograma d'un comptador i explica els canvis que es produeixen en els senyals.

BLOC 5. CONTROL I PROGRAMACIÓ DE SISTEMES AUTOMÀTICS

Continguts

Anàlisi i construcció de cronogrames de circuits seqüencials.

Disseny de circuits seqüencials senzills. Anàlisi de respostes.

Tipus de microprocessadors i els seus principals elements.

Críteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Analitzar i fer cronogrames de circuits seqüencials identificant la relació dels elements entre si i visualitzant-los gràficament mitjançant l'equip més adequat o programes de simulació.

1.1. Obté senyals de circuits seqüencials típics emprant programari de simulació.

1.2. Dibuixa cronogrames de circuits seqüencials partint dels seus esquemes i de les característiques dels elements que els constitueixen.

2. Dissenyar circuits seqüencials senzills i analitzar les característiques dels elements que els conformen i la seva resposta en el temps.

2.1. Dissenya circuits lògics seqüencials senzills amb biestables a partir d'especificacions concretes i elaborant l'esquema del circuit.



3. Relacionar els tipus de microprocessadors utilitzats en ordinadors d'ús domèstic cercant la informació a Internet i descrivint-ne les principals prestacions.

3.1. Identifica els principals elements que constitueixen un microprocessador tipus i el compara amb algun microprocessador comercial.