

Programació de l'Àrea de Tecnologia

Tecnologia Industrial - I

INS Puig Castellar

Santa Coloma de Gramenet

Tecnologia Industrial-I

Índex

Presentació.....	4
Temporització.....	5
Bloc 1. Sistemes energètics.....	6
Unitat 1. L'energia. Els recursos energètics.....	6
Objectius.....	6
Continguts.....	6
Criteris d'avaluació.....	6
Activitats *.....	6
Unitat 2. Producció i distribució d'energia elèctrica.....	7
Objectius.....	7
Continguts.....	7
Criteris d'avaluació.....	7
Activitats.....	7
Unitat 3. Energies alternatives.....	8
Objectius.....	8
Continguts.....	8
Criteris d'avaluació.....	8
Activitats.....	9
Bloc 2. Sistemes electrotècnics.....	9
Unitat 4. Circuits de corrent continu.....	9
Objectius.....	9
Continguts.....	9
Criteris d'avaluació.....	10
Activitats.....	10
Unitat 5. Instal·lacions elèctriques domèstiques.....	11
Objectius.....	11
Continguts.....	11
Criteris d'avaluació.....	11
Activitats.....	12
Bloc 3: Materials.....	13
Unitat 6. Propietats dels materials.....	13
Objectius.....	13
Continguts.....	13
Criteris d'avaluació.....	13
Activitats.....	13
Unitat 7. Els metalls.....	14
Objectius.....	14
Continguts.....	14
Criteris d'avaluació.....	14
Activitats.....	15
Unitat 8. Materials no metàl·lics.....	15
Objectius.....	15

Continguts.....	15
Criteris d'avaluació.....	15
Activitats.....	16
Bloc 4. Sistemes mecànics.....	17
Unitat 9. Màquines simples i elements de màquines.....	17
Objectius.....	17
Continguts.....	17
Criteris d'avaluació.....	17
Activitats.....	17
Unitat 10. Mecanismes de transmissió i transformació del moviment.....	18
Objectius.....	18
Continguts.....	18
Criteris d'avaluació.....	18
Activitats.....	19
COMPETÈNCIES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	19

Presentació

Els continguts de la matèria de Tecnologia Industrial al Batxillerat són menys generals que els del currículum de Tecnologies de l'ESO, en restringir-se, tal com el seu cognom indica, a l'àmbit industrial. En el primer curs de batxillerat, cal introduir l'alumnat en els camps bàsics de la tecnologia, entesa com a ciència aplicada. És per això que els continguts de la matèria en aquest primer curs s'estructura en quatre grans blocs: energia, electricitat, materials i mecànica.

A l'estudi de la Tecnologia Industrial cal donar més importància a la comprensió dels fenòmens i lleis físiques, i a les seves aplicacions tècniques, que al model matemàtic. L'aparell matemàtic que cal en aquest primer curs és força bàsic.

Tot i que bona part dels continguts són «descriptius», creiem que cal abordar-los, preferentment, des de la resolució de problemes i l'anàlisi tècnica de sistemes, productes i màquines; i sense perdre de vista la relació amb el context científic, social i econòmic.

Altres continguts permeten la realització en l'àmbit escolar d'aplicacions pràctiques i experiències, operacions i projectes; que, a més de complementar els conceptes estudiats serveixen per introduir l'alumnat en nous mètodes de treball.

El departament de Tecnologia del nostre IES programa cada curs alguna sortida per als alumnes de Batxillerat: visites a centrals elèctriques i/o a alguna indústria. Aquestes sortides permeten a l'alumnat conèixer *in situ* el funcionament de grans instal·lacions industrials, i són també una bona ocasió d'introduir els continguts d'organització industrial.

Al llarg dels dos cursos es fan servir les TIC com a font d'informació (cerca a Internet), com a suport d'aprenentatge (material gràfic i multimèdia) i com a eina de treball (processador de textos, full de càlcul, simuladors).

Temporització

Bloc	1			2		3			4		
Unitat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	total
hores	20	16	10	22	10	10	6	4	20	20	140
trimestre	1			2		3					

Bloc 1. Sistemes energètics

Unitat 1. L'energia. Els recursos energètics

Objectius

- Realitzar càlculs senzills de treball, energia, potència i rendiment.
- Descriure les principals fonts i tipus d'energia..
- Conèixer les propietats dels materials combustibles i la seva importància social i econòmica.
- Analitzar els efectes de contaminació ambiental que produeix l'ús de determinades fonts d'energia.

Continguts

- 1.1 Magnituds físiques: energia, treball, potència. Unitats.
- 1.2 Formes d'energia.
- 1.3 Conservació de l'energia i transformacions energètiques.
- 1.4 Rendiment.
- 1.5 Fonts d'energia. Classificacions.
- 1.6 Materials combustibles.
 - Combustibles fòssils.
 - Poder calorífic.
- 1.7 L'energia nuclear.
- 1.8 Importància econòmica dels recursos energètics. El consum d'energia.
- 1.9 La contaminació ambiental.

Criteris d'avaluació

- Identificar els paràmetres energètics d'un problema i ser capaç de realitzar els càlculs necessaris per a la seva resolució.
- Utilitzar adequadament la nomenclatura i les unitats de mesura.
- Fer correctament els canvis d'unitats.
- Identificar les transformacions energètiques que tenen lloc en una màquina o sistema.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure les fonts d'energia, els materials combustibles i els processos d'obtenció.
- Calcular, a partir d'informació adequada, el cost energètic del funcionament ordinari d'estufes, cuines i motors que utilitzen combustible i suggerir possibles alternatives d'estalvi.
- Descriure les principals reaccions nuclears per a l'obtenció d'energia i saber com es calcula l'energia proporcionada per una determinada quantitat de material fissionable.
- Avaluar críticament les repercussions socials, econòmiques i mediambientals de la utilització de les diferents fonts energètiques i suggerir possibles alternatives de millora.

*Activitats **

Resolució de problemes

Recerca i interpretació de dades tècniques sobre l'energia i el seu ús i cost en fonts diverses: als aparells de casa, en factures de l'electricitat i el gas, al llibre de text, en diaris, a internet.

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 5, 6

- * *NO es fa una relació exhaustiva de les activitats, donada l'extensió de la matèria. Per a cadascuna de les unitats didàctiques s'esmenten les més habituals i alguna de destacada.*

Unitat 2. Producció i distribució d'energia elèctrica

Objectius

- Identificar els principals elements de les centrals elèctriques convencionals.
- Descriure'n el funcionament.
- Identificar les transformacions energètiques que hi tenen lloc.
- Valorar els impactes ambientals produïts per les centrals elèctriques convencionals..
- Conèixer els elements principals que formen el sistema de distribució de l'energia elèctrica.

Continguts

- 2.1 Centrals elèctriques productores d'energia.
- 2.2 Centrals hidroelèctriques.
- 2.3 Centrals termoelèctriques: convencionals i de cicle combinat.
- 2.4 Centrals nuclears.
- 2.5 Transport i distribució de l'energia elèctrica

Críteris d'avaluació

- Descriure l'estructura general i el funcionament dels principals tipus de centrals elèctriques convencionals.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure els components, els processos i els sistemes tecnològics implicats en la producció, el transport i la distribució d'energia elèctrica.
- Avaluar críticament les repercussions socials, econòmiques i mediambientals de la producció i distribució d'energia elèctrica i suggerir possibles alternatives de millora.
- Valorar l'ús de noves tecnologies en el cas de les centrals tèrmiques – cicle combinat i cogeneració – que n'augmenten l'eficiència.
- Calcular, a partir d'informació adequada, les pèrdues energètiques en el transport de l'energia elèctrica amb línies trifàsiques.
- Explicar l'estalvi obtingut en transportar el corrent elèctric a altes tensions i la necessitat de la interconnexió de centrals elèctriques i de l'existència dels centres de transformació.
- Calcular, a partir d'informació adequada, les potències i el rendiment d'una central o instal·lació de generació d'energia.
- Utilitzar adequadament la nomenclatura i les unitats de mesura.
- Anàlisi (detecció d'errors en la resolució o interpretació) dels resultats obtinguts en un problema o de les dades obtingudes de fonts diverses.

Activitats

Visita a les centrals tèrmiques de Sant Adrià del Besòs.

Interpretació d'esquemes i diagrames de funcionament de centrals i del sistema elèctric.

Interpretació de dades tècniques i estadístiques sobre la producció i el consum d'energia.

Lectura de textos diversos, científics, publicitaris o de la premsa, sobre els temes de l'energia d'interès social i econòmic.

Recerca i selecció d'aquestes dades (les necessàries per a un problema, exercici o treball).

Resolució de problemes de càlcul de potència, energia, consum (per exemple de combustible en una central tèrmica) i rendiment o pèrdues (en una central, en una línia elèctrica).

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 3, 6

Unitat 3. Energies alternatives

Objectius

- Relacionar i comparar els conceptes d'energia convencional i d'energia renovable.
- Descriure els principals sistemes d'aprofitament energètic amb fonts renovables.
- Descriure i valorar els beneficis que implica l'ús de les energies renovables.
- Descriure els aprofitaments energètics de les energies alternatives.
- Identificar i descriure els elements característics de les centrals elèctriques que utilitzen energies alternatives.
- Valorar la necessitat del desenvolupament sostenible i d'incorporar hàbits d'estalvi energètic en la conducta habitual com a respecte al medi ambient.

Continguts

3.1 Energies alternatives

3.2 Energia solar

Diverses formes d'aprofitament en els àmbits domèstic i industrial

Centrals solars: termosolars i energia solar fotovoltaica

3.3 Centrals eòliques

3.4 Centrals geotèrmiques

3.5 Centrals mareomotrius

3.6 La biomassa

3.7 L'aprofitament dels residus sòlids urbans (RSU)

3,8 Importància econòmica i mediambiental de les energies alternatives. Història i futur.

3.9 Procediments d'estalvi energètic

Criteris d'avaluació

- Descriure les fonts d'energia alternatives més habituals, identificar-ne les propietats i analitzar-ne l'adequació a la producció d'energies elèctrica i calorífica.
- Valorar el seu ús com a alternativa a les fonts d'energia no renovables.
- Comparar els rendiments de les centrals elèctriques de fonts d'energia renovables amb els rendiments de les centrals elèctriques convencionals, i entre elles.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure els components, els processos i els sistemes tecnològics implicats en la utilització de fonts d'energia renovables.

- Calcular, a partir d'informació adequada, les potències i el rendiment d'una central o instal·lació de generació d'energia.
- Utilitzar adequadament la nomenclatura i les unitats de mesura.
- Anàlisi crítica de les dades obtingudes de fonts diverses i dels resultats obtinguts d'un càlcul.

Activitats

Analitzar esquemes i diagrames per conèixer els elements que formen els sistemes de producció d'energia elèctrica de fonts renovables i la funció que desenvolupen dins el conjunt.

Realització de càlculs de potència i rendiment, referits als sistemes estudiats a la unitat

Cerca de dades tècniques i de producció d'electricitat a partir de fonts renovables a diferents territoris i períodes temporals; tractament de dades i realització de gràfiques estadístiques.

Redacció d'un treball sobre algun tema relacionat amb els continguts estudiats.

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 3, 6

Es realitzaran tres proves de coneixements (70%): la primera sobre les magnituds energètiques bàsiques, de problemes senzills de càlcul; la segona i la tercera inclouran qüestions sobre els recursos energètics i les centrals i problemes.

S'avaluarà el treball realitzat sobre la sortida, el treball lliurat a la unitat 3 i altres tasques fetes a classe o a casa (30%).

Bloc 2. Sistemes electrotècnics

Unitat 4. Circuits de corrent continu

Objectius

- Relacionar les magnituds elèctriques i les seves unitats.
- Resoldre problemes de circuits elèctrics de corrent continu.
- Saber identificar les connexions sèrie, paral·lel i mixta.
- Muntar circuits de corrent continu i comprovar-ne el funcionament. Fer-hi mesures.
- Representar gràficament els circuits elèctrics.
- Calcular la resistència i la secció dels conductors d'un circuit elèctric de CC.
- Identificar els efectes tèrmics del corrent elèctric.

Continguts

4.1 Naturalesa del corrent elèctric

4.2 El circuit elèctric

Components bàsics. Funció de cadascun en un circuit

Simbologia

4.3 Circuits de corrent continu

4.4 Magnituds elèctriques, unitats de mesura i llei d'Ohm.

Resistències

Aparells de mesura

- 4.5 Connexió sèrie i paral·lel. Connexió mixta.
- 4.5 Lleis de Kirchhoff
- 4.6 Conductors. Resistivitat i resistència
- 4.7 Efectes tèrmics del corrent elèctric. Llei de Joule
- 4.8 Introducció a l'electromagnetisme, el corrent altern i l'estudi de les màquines elèctriques
- 4,9 Components electrònics.

Criteris d'avaluació

- Descriure els elements més habituals dels circuits elèctrics de CC, identificar-ne les magnituds i les aplicacions característiques, conèixer els valors comercials de dites magnituds, i analitzar-ne l'adequació a una finalitat concreta.
- Identificar els diferents tipus de connexió d'elements en circuits elèctrics de corrent continu.
- Calcular, a partir d'informació adequada, magnituds elèctriques característiques. Aplicar les lleis de Kirchhoff per a la resolució de circuits elèctrics de corrent continu.
- Entendre la pèrdua energètica en forma d'energia calorífica associada al pas del corrent elèctric en un conductor.
- Calcular, a partir d'informació adequada, la caiguda de tensió en un conductor i la mínima secció de conductor permesa ateses raons de seguretat.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure els components dels circuits elèctrics de corrent continu i els fenòmens físics associats.
- Utilitzar adequadament la representació gràfica per descriure els circuits de corrent continu, aplicant correctament la normalització i la simbologia.
- Muntar, experimentar i simular circuits elèctrics bàsics a partir d'esquemes, amb autonomia i seguretat.
- Contrastar els resultats obtinguts mitjançant mesures amb els teòrics.
- Coneixement i seguiment de les normes d'ús, conservació i seguretat en el treball al taller.

Activitats

Resolució de problemes.

Anàlisi i realització d'esquemes de circuits elèctrics.

Pràctiques a l'aula-taller: muntatge i mesures.

Ús de simuladors de circuits.

Anàlisi d'aparells i dades tècniques.

Competències: Específiques: T, E, S Generals: 1, 4, 5, 6

Avaluació

Prova de coneixements consistent, bàsicament, en la resolució de problemes (70%).

Aprofitament de les hores de treball pràctic i informes presentats (20%).

Feines diverses a classe i a casa (10%).

Unitat 5. Instal·lacions elèctriques domèstiques

Objectius

- Identificar els elements característics i descriure la instal·lació elèctrica d'un habitatge.
- Identificar i descriure la funció dels aparells de comandament, connexió i protecció de la instal·lació interior d'un habitatge.
- Comprendre la necessitat del compliment de les normes d'ús i seguretat de la instal·lació elèctrica d'un habitatge, i la importància de mantenir-la en bon estat.
- Representar gràficament els circuits més característics de la instal·lació elèctrica interior d'un habitatge.
- Interpretar i utilitzar amb solvència en la resolució de problemes dades d'intensitat, potència, energia i cost.
- Descriure els elements i les aplicacions d'un sistema domòtic.

Continguts

5.1 Instal·lacions elèctriques

Tipus. Parts de la instal·lació elèctrica d'un edifici. El R.E.B.T.

5.2 Aparells de comandament. Circuits d'aplicació

Diferents tipus d'esquemes

5.3 Mesures d'ús, seguretat i conservació

5.4 Sistema de tarifació de l'energia elèctrica

5.6. L'eficiència energètica i l'estalvi a la llar.

5.6 Introducció a la domòtica

Críteris d'avaluació

- Identificar l'estructura, els elements funcionals i els circuits que componen les instal·lacions elèctriques de baixa tensió.
- Descriure els elements més habituals de la instal·lació interior d'un habitatge.
- Descriure els aparells de comandament, identificar-ne les aplicacions més característiques i analitzar-ne l'adequació a una finalitat concreta.
- Descriure la funció i el principi de funcionament dels elements d'un quadre elèctric.
- Conèixer els trets més significatius de la normativa vigent per a les instal·lacions domèstiques.
- Reconèixer la importància de les mesures d'ús, seguretat i conservació de les instal·lacions elèctriques domèstiques.
- Realitzar càlculs senzills de corrent, potència, energia, consum i cost a partir de les dades *reals*.
- Utilitzar correctament la terminologia i les unitats de mesura.
- Utilitzar adequadament la representació gràfica per descriure elements i circuits elèctrics en instal·lacions elèctriques domèstiques, aplicant correctament la normalització i la simbologia i emprant instruments de dibuix i aplicacions informàtiques.
- Simular circuits elèctrics de comandament bàsics a partir d'esquemes.t.
- Muntar circuits amb material elèctric comercial.
- Aplicar les normes d'ús i seguretat en el treball al taller.

- Desenvolupar estratègies per a la detecció d'avaries i de resolució dels problemes en el treball pràctic.
- Avaluar críticament les repercussions socials, econòmiques i mediambientals de les instal·lacions elèctriques domèstiques i dels avenços en la domòtica, i suggerir possibles alternatives de millora.

Activitats

Problemes de càlcul de potència i consum.

Interpretació de la factura elèctrica

Recerca, selecció i interpretació de dades d'origen i tipus divers sobre instal·lacions i electrodomèstics.

Muntatge a l'aula-taller d'alguns dels circuits característics d'un habitatge.

Interpretació i realització d'esquemes.

Simulació de circuits.

Avaluació

Prova de coneixements teòrics i pràctics (70%), pràctiques (10-15%); treballs (10-15%).

Competències: Específiques: T, E, S Generals: 1, 4, 5, 6

Bloc 3: Materials

Unitat 6. Propietats dels materials

Objectius

- Descriure l'evolució dels materials al llarg de la història i els factors que més han influït en la seva utilització i selecció.
- Descriure i classificar les propietats més importants dels materials.
- Descriure els principals tipus d'assaig de materials, la seva finalitat i les seves aplicacions.
- Valorar la necessitat i la importància de l'assaig de materials en els processos industrials.

Continguts

6.1 Els materials i els processos industrials

6.2 Propietats mecàniques. Assaigs de materials

Tipus d'esforços

Estudi de la tracció

Altres propietats mecàniques. Duresa, resiliència, fatiga,...

6.3 Propietats tèrmiques

6.4 Propietats elèctriques i magnètiques.

Criteris d'avaluació

- Avaluar críticament les repercussions socials i econòmiques dels productes tecnològics obtinguts de matèries primeres que són sòlides a temperatura ambient.
- Reconèixer els criteris de selecció de materials en els processos industrials. Valorar l'impacte ambiental com un d'aquests criteris.
- Descriure les propietats mecàniques, tèrmiques i elèctriques dels materials que són considerades més importants des del punt de vista tecnològic, així com els paràmetres que les quantifiquen. Conèixer les relacions entre diferents propietats dels materials.
- Identificar els assaigs corresponents a cada una de les propietats mecàniques dels materials i els assaigs de fatiga i de defectes.
- Calcular, a partir d'informació adequada, valors característics del comportament dels materials davant esforços de diferent tipus, intensitat i durada, així com del comportament dels materials davant la calor. Interpretar gràfiques i diagrames referits a propietats dels materials.
- Descriure els diferents tipus d'assaigs de materials i valorar-ne la importància des del punt de vista econòmic i social.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure les propietats dels materials i els corresponents assaigs per quantificar-les.
- Utilitzar adequadament la representació gràfica per descriure les propietats mecàniques dels materials.

Activitats

Identificació d'esforços en elements d'estructures i màquines.

Consulta de webs dedicades a assaigs amb materials.

Càlculs de tracció.

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 4, 6

Avaluació: Prova de coneixements sobre els nous continguts tècnics introduïts a la unitat.

Unitat 7. Els metalls

Objectius

- Descriure el procés metal·lúrgic, la formació d'aliatges i determinar les masses i els percentatges dels seus components.
- Descriure els principals sistemes d'obtenció del ferro i dels seus aliatges: instal·lacions, maquinària i evolució.
- Identificar els principals productes siderúrgics: ferro, acer i ferro colat; descriure'n les varietats, les propietats i les aplicacions més importants.
- Familiaritzar-se amb els sistemes de designació normalitzats dels productes siderúrgics i les seves formes de presentació comercial.
- Descriure el procés, la finalitat i les aplicacions dels diferents tractaments tèrmics de l'acer.
- Descriure el procés metal·lúrgic d'obtenció dels metalls no fèrrics més importants d'ús industrial i els seus aliatges: coure, alumini, etc.
- Relacionar les propietats i les aplicacions dels materials metàl·lics més importants d'ús industrial i els seus aliatges.
- Analitzar, relacionar i emprar les dades procedents de les especificacions tècniques de materials.

Continguts

7.1 El procés metal·lúrgic

7.2 Siderúrgia: processos d'obtenció del ferro colat i de l'acer

7.3 Formes comercials dels acers

7.4 Tractaments tèrmics

7.5 L'obtenció dels metalls no fèrrics

7.6 Propietats dels metalls i els aliatges

7.7 El coure, l'alumini i altres metalls d'aplicació industrial

7.8 Pulverimetallúrgia

Criteris d'avaluació

- Avaluar críticament les repercussions socials, econòmiques i mediambientals del procés metal·lúrgic i siderúrgic, i suggerir alternatives.
- Descriure els aliatges més habituals, les seves propietats en comparació amb els metalls purs i els diagrames d'equilibri característics, i analitzar-ne l'adequació a una finalitat concreta.
- Calcular, a partir de la informació adequada, masses i percentatges dels components de minerals i d'aliatges.
- Descriure a grans trets alguns dels processos físics i químics per a l'obtenció de metalls i aliatges.
- Descriure alguns tractaments tèrmics que s'apliquen als acers i reconèixer els gràfics que els

representen.

- Comprendre que aquests tractaments i la fabricació d'aliatges tenen la finalitat de millorar les propietats dels materials.
- Realitzar càlculs senzills a partir de valors comercials dels acers o de dades diverses de densitat, resistència, conductivitat, cost,
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure els minerals, els aliatges i els constituents químics, així com les seves propietats i els processos a què són sotmesos, aplicant quan s'escaigui la normalització i la simbologia.

Activitats

Tot i que aquesta unitat, com la següent, és, pel seus continguts, bàsicament descriptiva, cal seleccionar els continguts més significatius i tècnics i plantejar activitats que permetin relacionar-los amb els d'altres unitats o amb l'anàlisi de temes d'interès o curiosos. Pot ser molt útil l'ús d'eines TIC de recerca d'informació, la lectura de textos de tipologia diversa,...

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 3, 6

Avaluació

Produccions dels alumnes. La prova de coneixements es fa conjuntament amb alguna de les altres unitats del bloc.

Unitat 8. Materials no metàl·lics

Objectius

- Identificar i descriure els diferents tipus de plàstics, els processos d'elaboració i conformació, les seves propietats i les seves aplicacions més importants.
- Identificar i descriure els diferents tipus de fusta, fibres tèxtils, materials compostos, les seves propietats i les seves aplicacions més importants.
- Analitzar, relacionar i emprar les dades procedents de les especificacions tècniques dels plàstics i altres materials no metàl·lics.

Continguts

8.1 Els plàstics

8.2 Les fustes

8.3 Les ceràmiques

8.4 Les fibres tèxtils

8.5 Els materials compostos

Críteris d'avaluació

- Descriure els materials no metàl·lics més habituals, identificar-ne les propietats i les aplicacions més característiques, i analitzar-ne l'adequació a una finalitat concreta. Valorar la seva utilització en comparació amb els materials metàl·lics.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure les propietats dels materials no metàl·lics, la seva classificació i els processos d'obtenció o fabricació i conformació.
- Descriure el procés de fabricació de plàstics i valorar-ne les raons econòmiques i les

repercussions ambientals de la producció, l'ús i el rebuig o el reciclatge.

- Conèixer els criteris de classificació dels materials.
- Avaluar críticament les repercussions socials, econòmiques i mediambientals de l'ús de materials no metàl·lics, i suggerir possibles alternatives de millora.

Activitats

Com en el cas de la unitat anterior, en comptes d'abordar els continguts de manera seqüencial i descriptiva cal centrar-se en algun d'ells que sigui motivador (per exemple l'estudi d'algun material nou i de propietats singulars) i permeti incidir en els aspectes més tècnics de la ciència dels material i introduir bona part de la resta de continguts.

Competències: Específiques: T Generals: 1, 2, 3, 6

Avaluació: veure unitats 6 i 7.

Bloc 4. Sistemes mecànics

Unitat 9. Màquines simples i elements de màquines

Objectius

- Descriure i aplicar les condicions d'equilibri estàtic en la resolució de problemes d'equilibri de cossos -- per a sistemes de forces coplanàries -- i estructures i de màquines simples.
- Identificar i descriure el funcionament de màquines simples: palanca, roda, pla inclinat, rodes, torns, politges, etc.
- Identificar i descriure les funcions i les característiques dels elements de màquines més usuals: unions, passadors, clavetes, rodaments, etc.

Continguts

9.1 Sistemes mecànics. Estàtica de màquines

Moment d'una força respecte d'un punt. Definició i unitats. Parell de forces

Condicions d'equilibri

Diagrama de sòlid rígid o de cos lliure

9.2 Màquines simples

Avantatge mecànic

9.3 Elements de màquines

Unions i acoblaments.

Rodaments i lubricants

Criteris d'avaluació

- Aplicar les condicions d'equilibri a la resolució de problemes d'estàtica.
- Calcular forces, moments, càrregues màximes permeses, distàncies,...
- Identificar les forces i esforços que actuen sobre un cos o un element d'una estructura.
- Reconèixer els processos de transformació d'energia i realització de treball que es duen a terme en les màquines simples i elements de màquines.
- Identificar les màquines simples dins de sistemes mecànics més complexos.
- Comprendre el concepte de rendiment en les màquines simples, així com la relació entre les propietats dels materials (resistència a la tracció, elasticitat, etc.) i les funcions dels diferents elements de màquines i estructures.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure màquines simples i elements de màquines
- Conèixer i utilitzar amb solvència les magnituds físiques i unitats de mesura de la mecànica.
- Utilitzar els recursos matemàtics necessaris: trigonometria
- Utilitzar adequadament la representació gràfica per descriure sistemes mecànics i com a suport indispensable en el plantejament dels problemes.
- Analitzar esquemes i dades tècniques de màquines des de diferents punts de vista per conèixer els elements que els formen i la funció que desenvolupen dins el conjunt.
- Relacionar les simulacions i els models amb situacions reals.

Activitats

Resolució de problemes. Simulacions

Competències: Específiques: T,S Generals: 1, 2, 5, 6

Avaluació: Es preveu la realització de dos controls.

Unitat 10. Mecanismes de transmissió i transformació del moviment

Objectius

- Identificar els mecanismes de transmissió del moviment més importants i descriure la seva funció i aplicacions.
- Determinar les característiques i els paràmetres geomètrics de les transmissions per engranatges i per politges.
- Calcular els paràmetres més importants de les transmissions: relació de transmissió i velocitats lineals i de rotació en funció de les seves característiques dimensionals.
- Determinar les característiques dinàmiques elementals en mecanismes de transmissió del moviment circular: parell i potència.

Continguts

10.1 Mecanismes de transmissió del moviment

Mecanismes articulats: sistema biela-manovella, altres

Transmissió mitjançant rodes i engranatges. Relació de transmissió

Altres mecanismes de transformació: roda-cremallera, vis sense fi,...

10.2 Trens de mecanismes

Càlcul de velocitats i relacions de transmissió

Caixes de canvi de marxes i reductors

10.3 Embragatges, frens i altres mecanismes

Criteris d'avaluació

- Identificar els diferents elements que componen els mecanismes estudiats.
- Descriure les característiques dels mecanismes de transmissió i regulació del moviment més habituals. Conèixer els seus principis de funcionament, condicions d'aplicació i limitacions i analitzar-ne l'adequació a una finalitat concreta.
- Calcular, a partir d'informació adequada, les relacions de transmissió, velocitats i moments de força en mecanismes de transmissió del moviment i trens de mecanismes.
- Descriure i calcular les característiques geomètriques en transmissions per engranatges.
- Reconèixer els processos de transmissió d'energia i els canvis en velocitats angulars i parells que tenen lloc en els mecanismes de transmissió del moviment. Relacionar el rendiment dels trens de mecanismes amb les pèrdues energètiques.
- Conèixer i utilitzar amb solvència les magnituds físiques i unitats de mesura de la mecànica de la rotació.
- Interpretar dades tècniques de màquines i motors referides a velocitat de gir, parell motor i potència.
- Utilitzar un vocabulari tècnic apropiat per descriure els diferents tipus de mecanismes de transmissió del moviment i els elements que els constitueixen.
- Utilitzar adequadament la representació gràfica per descriure mecanismes de transmissió del

moviment, aplicant correctament la normalització i la simbologia.

Activitats

Anàlisi de màquines, models i simulacions. Resolució de problemes.

Competències: Específiques: T, E, S Generals: 1, 2, 5, 6

Avaluació: Control de problemes (80%), treballs realitzats amb simuladors (15%), altres (5%).

COMPETÈNCIES

Competències generals del Batxillerat:

1. Competència comunicativa
2. Competència en gestió i tractament de la informació
3. Competència digital
4. Competència en recerca
5. Competència personal i interpersonal
6. Competència en el coneixement i interacció amb el món

Competències específiques de la matèria de Tecnologia Industrial:

- T. Competència tecnològica
- E. Competència en experimentació
- S. Competència en modelització i simulació

En la programació de les unitats didàctiques del curs només s'ha citat aquelles competències que es considera que hi són més presents. Per evitar repeticions inútils i millorar la coherència del plantejament didàctic, cal establir la relació entre tipus d'activitats i competències, i entre criteris d'avaluació i competències.

Aquesta relació s'ha fet, tot i que potser de manera no prou exhaustiva, en el document que explica el currículum de la matèria per als dos cursos.

BIBLIOGRAFIA

Decret 142/2008, del 15 de juliol, publicat al DOGC núm. 5183 del 29/7/2008

Tecnologia Industrial 1, diversos autors, Ed. McGraw-Hill:

 Llibre de l'alumne: ISBN 84-481-6770-8

 Guia didàctica: ISBN 84-481-7771-4