



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura

Direcció General de Formació Professional

PROVES D'ACCÉS A CFGS

TECNOLOGIA INDUSTRIAL

TEMARI

Bloc 1: Recursos energètics

1. Definició d'energia.
2. Unitats de mesura. Joule, Kwh i eV.
3. Manifestació de l'energia: mecànica, calorífica, química, elèctrica, etc.
4. Tipus d' energies no renovables procedents de la combustió del carbó, petroli, gas natural, biomassa i residus .
5. Energia nuclear. Energia del nucli atòmic. Reaccions nuclears de fusió i de fissió.
6. Tipus d'energies renovables: hidràulica, solar, eòlica, geotèrmica, mareomotriu.
7. Tipus de carbons, procedència, utilització, impacte ambiental.
8. Petroli, procedència, productes que se n'obtenen per destil·lació fraccionada , aplicacions, impacte ambiental a causa de l'ús que se'n fa.
9. Gas natural, procedència, aplicacions, impacte ambiental.
10. Energia nuclear de fusió i de fissió, procedència, aplicacions, impacte ambiental.
11. Energia hidràulica, procedència. Impacte ambiental.
12. Energia solar tèrmica i fotovoltaica. Procedència. Impacte ambiental.
13. Energia eòlica. Procedència. Impacte ambiental.
14. Resolució de problemes senzills sobre la quantitat d'energia que es pot obtenir per la combustió de carbó, petroli o derivats, etc.
15. Descripció dels elements i del funcionament dels diferents tipus de centrals elèctriques (hidràuliques, tèrmiques convencionals i de cicle combinat i nuclears), solars, eòliques, geotèrmiques i mareomotrius.
16. Descripció dels diferents tipus de transport energètic: gasos liquats, gasoductes, cables en cc i en ca.

Bloc 2: Materials industrials

1. Propietats dels materials: tracció, compressió, flexió, torsió, cisallament, duresa, tenacitat, plasticitat, conductivitat tèrmica i elèctrica, dilatació, permeabilitat magnètica, etc.
2. Assaigs en materials: descripció i utilitat dels assaigs de duresa, tracció, compressió, fatiga, choc, resistivitat elèctrica, flexió, rigidesa dielèctrica, etc.
3. Materials fèrrics: ferros, acers al carboni, acers aliats i fosses. Obtenció, composició, propietats i aplicacions. Formes comercials. Tractaments tèrmics. Proteccions contra l'oxidació i la corrosió.
4. Materials no fèrrics: coure, alumini, plom, estany, zinc, níquel, crom. Obtenció, composició, propietats i aplicacions. Aliatges: llautons, bronzes, aliatges lleugers d'alumini, aliatges ultralleugers de magnesi, aliatges de titani i níquel: composició, propietats i aplicacions.
5. Materials plàstics: monòmers i polímers, termoplàstics i termoestables. Propietats i aplicacions dels més comuns: polietilè de baixa i alta densitat, poliestiré, policlorur de vinil, poliamides, politetrafluoretilé, polimetacrilat de metil, resina epoxi, melamínics.
6. Fusta. Classificació: Natural i artificial. Dura (roure, sapel·li, faig, cirerer,...) i tova (pi, cedre, avet,...). Propietats i aplicacions.
7. Materials tèxtils. Classificació: fibres vegetals, animals, minerals, artificials i sintètiques. Propietats i aplicacions.
8. Materials d'ús en la construcció: granit, pissarra, marbre, graves, picadís, sorra, guix, ceràmics, refractaris, gres, porcellana, ciment, morters, formigons, argila, rajoles, teules, etc. Propietats i aplicacions.

Bloc 3: Principis de màquines

1. Conceptes físics fonamentals: treball, potència, rendiment, velocitat lineal i angular, parell motor, moment d'inèrcia. Unitats de mesura: joule, caloria, watt, Kw, Kwh, CV, m/s, rad/s, N.m, etc. i relacions entre elles. Els principis de la termodinàmica. Corbes isoterms i adiabàtiques.
2. Mecanismes de transmissió i transformació del moviment: arbres i eixos, biela- maneta, corretja, cadena, engranatges, lleves i excèntriques, embragatges i frens, pinyó- cremallera. Descripció i funcionament dels elements que els componen. Resolució de problemes senzills de transmissió de moviment.
3. Constitució i funcionament dels motors de cicle Otto i dièsel de 2 i 4 temps(bancada, bloc, culata, vàlvules, cilindre, pistó, distribució, refrigeració, lubricació, etc). Representació en diagrames p-V dels cicles Otto i dièsel teòric i pràctic. Els conceptes de pressió mitjana efectiva, carrera, cilindrada, treball per cicle, r.p.m, punt mort superior i inferior, etc.
4. Constitució i funcionament dels motors de combustió externa (turbines de gas i de reacció). Aplicacions.
5. Constitució i funcionament de les turbines de vapor. Aplicacions.
6. Constitució i funcionament de les màquines frigorífiques i les bombes de calor. Canvi energètic que es produeix a cada element. Representació gràfica del cicle de Carnot p-V.

7. Magnituds elèctriques. Definició de: ohm, volt, amper i watt. La llei d'Ohm. Simplificació de resistències en sèrie, en paral·lel i mixtes. Resolució de senzills problemes d'aplicació de la llei d' Ohm.
8. Principi de funcionament de les màquines elèctriques. Espira que volta dins un camp magnètic. F.e.m. Diferenciar el funcionament com a generador o com a motor.
9. Màquines de cc, parts, tipus, funcionament i aplicacions segons el tipus d' excitació.
10. Màquines de ca monofàsiques: alternadors, tipus, constitució i funcionament, relació entre parells de pols, velocitat de rotació, freqüència i període de la tensió generada.
11. Màquines de ca monofàsiques: motors, constitució, tipus, funcionament i aplicacions.
12. Transformadors elèctrics: constitució, funcionament i aplicacions. Resolució de problemes senzills d'aplicació de la relació de transformació a potència constant.

Bloc 4: Circuits pneumàtics i oleohidràulics

1. Definició i simbologia pneumàtica i oleohidràulica.
2. Utilització de les unitats fonamentals: densitat, pressió, superfície d'un pistó, volum d'un cilindre, força sobre un pistó, etc.
3. El principi de Pascal. Formulació i resolució de problemes senzills d'aplicació.
4. Les lleis dels gasos perfectes. Formulació i resolució de problemes senzills.
5. Producció, condicionament i distribució de l'aire comprimit. Anàlisi de la xarxa i els elements que hi intervenen.
6. Constitució i funcionament dels diferents tipus bàsics de bombes, compressors, vàlvules, reguladors i actuadors pneumàtics.
7. Anàlisi del funcionament d'un circuit pneumàtic amb un actuator.
8. Descripció dels circuits oleohidràulics. Conduccions oleohidràuliques i característiques dels fluids.
9. Constitució i funcionament dels diferents tipus bàsics de bombes, vàlvules, reguladors i actuadors oleohidràulics (bàsicament els cilindres de simple i doble efecte).
10. Elements de lògica pneumàtica i oleohidràulica.
11. Anàlisi d'un circuit oleohidràulic bàsic de control.

Bloc 5: Circuits automàtics

1. Definició de servosistema. Sistemes en llaç obert i tancat.
2. Descripció de sistemes automàtics senzills, identificant-los com a de llaç obert o tancat.
3. Identificació dels elements d'un sistema de control de llaç obert.
4. Identificació dels elements d'un sistema de control de llaç tancat.
5. Identificació d'accions de la vida diària com a sistemes de control.

6. Definició dels conceptes següents d'un sistema automàtic: senyal d'entrada, sortida, error, pertorbacions, procés, regulador, comparador, captador, realimentació, control, potència.
7. Els esquemes de blocs i la funció de transferència.
8. Associació entre el sistema automàtic i la representació en esquema de blocs.
9. Resolució d'exercicis senzills de simplificació de diagrames de blocs.
10. Representació gràfica de l'entrada i la sortida d'un sistema de control estable i d'un inestable.
11. Comparació del funcionament dels controladors proporcionals, integrals i derivatius.
12. Anàlisi de la introducció de l'ordinador en un sistema de control.
13. Descripció del funcionament dels principals tipus de sensors (de llum, temperatura, velocitat, humitat, etc) i aplicació als sistemes de control.
14. Definició i representació gràfica de senyals analògiques i digitals.
15. Sistemes de numeració. El sistema binari natural, BCD i Gray. El sistema hexadecimal. L'àlgebra de Boole (postulats i teoremes).
16. Taules de veritat. Donat un problema de lògica combinacional, saber-ho traduir en la taula de veritat corresponent.
17. Obtenció de la funció lògica a partir de la taula de veritat i viceversa.
18. Simplificació de funcions lògiques utilitzant les taules de Karnaugh.
19. Les funcions lògiques and, or, not, nand, nor i xor i les taules de veritat corresponents.
20. Resolució de problemes d'electrònica digital senzills utilitzant tecnologia and- or- not.
21. Utilització del teorema de Morgan per implementar les funcions lògiques amb tecnologia nand o nor.
22. Utilització de la simbologia adequada per representar els esquemes amb portes que compleixen una determinada funció lògica.

CRITERIS D' AVALUACIÓ

Recursos energètics

1. Conèixer què és l'energia, les unitats(en el sistema internacional i en el tècnic), les diferents manifestacions de l'energia, els tipus de combustibles fòssils, biomàssics, els procedents de residus urbans, nuclears; les fonts d'energies renovables(solar, eòlica, geotèrmica, mareomotriu).
2. Conèixer la constitució i el funcionament de les centrals de transformació d'un tipus d'energia en un altra.
3. Saber calcular l'energia que es pot produir cremant un combustible.
4. Relacionar la producció d'energia amb l'impacte ambiental i el desenvolupament sostenible, segons el tipus de tecnologia utilitzada.
5. Conèixer els diferents tipus de transport energètic.
6. Diferenciar la fusió i la fissió nuclears.

Materials industrials

1. Identificar i descriure les propietats dels materials i els assajaments que ens permeten avaluar-les.
2. Conèixer l'obtenció, composició, propietats, aplicacions i formes comercials dels materials fèrrics, no fèrrics, plàstics, fustes, tèxtils i d'ús en la construcció més utilitzats industrialment.
3. Descriure el tremp, el reveniment, el recuit i el normalitzat com a tractaments tèrmics i el perquè de la seva utilització.
4. Diferenciar corrosió i oxidació i conèixer els procediments de protecció contra elles.

Principis de màquines

1. Definir els conceptes físics fonamentals sobre màquines, les unitats de mesura, relacions entre ells, així com els dos principis de la termodinàmica i els conceptes de isoterma, i adiabàtica.
2. Identificar els eixos, politges, engranatges, caixes de canvis, embragatges, lleves, cigonyals, bieles, etc. i saber descriure el funcionament. Saber resoldre senzills problemes de transmissió del moviment.
3. Conèixer la constitució i el funcionament dels diferents elements d'un motor d'explosió i d'un dièsel així com la representació gràfica dels cicles p-V.
4. Conèixer la constitució, funcionament i aplicacions dels motors de combustió externa i turbines de vapor.
5. Conèixer els principis de funcionament i els elements bàsics dels frigorífics, aires condicionats i bombes de calor.
6. Conèixer les magnituds elèctriques bàsiques, la llei d'Ohm i resoldre circuits elèctrics senzills.
7. Diferenciar les màquines elèctriques estàtiques (transformadors) i dinàmiques (generadors i motors) i conèixer-ne les principals característiques, principis de funcionament i aplicacions.

Circuits pneumàtics i oleohidràulics

1. Conèixer els principis de funcionament, la simbologia, elements bàsics, fluids operants i aplicacions dels circuits pneumàtics i oleohidràulics.
2. Interpretar esquemes senzills de circuits pneumàtics i oleohidràulics.
3. Resoldre problemes senzills d'aplicació del principi de Pascal, lleis dels gasos, força sobre el cilindres utilitzant les unitats correctes.

Circuits automàtics

1. Conèixer les principals característiques dels sistemes automàtics.
2. Saber identificar accions de la vida real com a sistemes automàtics i saber-los traduir a esquemes de blocs .
3. Diferenciar els sistemes de control de llaç obert i tancat.
4. Definir els principals elements que formen un sistema automàtic.
5. Diferenciar sistemes amb control només analògic dels que introdueixen control digital.
6. Conèixer el funcionament dels principals elements d'un sistema automàtic.
7. Conèixer els sistemes de numeració binari bàsics i l'hexadecimal, així com els postulats i teoremes de l'àlgebra de Boole.

8. Resoldre senzills problemes de lògica combinacional, utilitzant les taules de veritat, simplificació per Karnaugh i representació del circuit amb portes de tecnologia and-or-not o bé tecnologia nand o nor utilitzant la simbologia correcta.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

Es poden utilitzar els llibres de Tecnologia Industrial I i II de l'editorial Mc Graw Hill, o bé Everest o Santillana però també és recomanable entrar a Internet i posar al mateix Google el nom del tema que ens interessi. La quantitat d'informació que hi ha s'adaptarà sens dubte a les nostres necessitats.

ORIENTACIONS METODOLÒGIQUES I DIDÀCTIQUES

Bloc1: Recursos energètics

L'energia s'ha d'estudiar sense perdre's massa en càlculs abstractes. És molt important la motivació de l'alumnat i relacionar molt els temes amb la realitat. Conèixer tant "l'anatomia" com "la fisiologia" de les instal·lacions (sempre a un nivell bàsic i tenint en compte les referències bibliogràfiques). La realització de petits treballs sobre alguns dels temes tractats ens ajudaran a aproximar-nos a la realitat actual (usar internet, articles de premsa, revistes...).

Bloc2: Materials industrials

Aquest bloc es presta per la seva amplitud i generalitat a proposar activitats descriptives d'investigació, cercar informació, consultes bibliogràfiques, etc. S'ha d'insistir en la relació amb aplicacions concretes dels diferents tipus de materials i també de la recerca de solucions alternatives utilitzant altres materials. No ens hem d'oblidar del tema dels plàstics reciclables, així com dels contaminants i dels que utilitzam a diari. Els tractaments tèrmics i les proteccions contra la corrosió i l'oxidació, explicades de forma senzilla i comprensible -si és possible amb alguna pràctica- ens ajudaran a obtenir la coherència i globalització de l'assignatura i la conscienciació dels riscos que es poden generar fent mal ús dels materials.

Bloc3: Principis de màquines

És molt interessant la referència contínua a mecanismes presents a l'aula (fàcils d'aconseguir). La realització de càlculs i dibuixos d'esquemes és fonamental per comprendre millor els mecanismes. El mateix procediment es pot utilitzar per a l'estudi de les màquines tèrmiques i a més, analitzar el que passa quan es fa un canvi d'estat d'un fluid per poder començar l'estudi de les parts que constitueixen aquestes màquines. També és interessant

l'estudi de la màquina de calor quan l'alumnat descobreix la utilitat de la relació entre l'estat físic d'un fluid i l'energia que té, així com la forma en què es pot absorbir i desprendre.

L'estudi de les màquines es pot fer centrant-se en elles, estudiant aspectes constructius, de funcionament i aplicació però sense oblidar els fonaments físics.

Bloc4: Circuits pneumàtics i oleohidràulics

L'estudi de l'aire comprimit i les seves aplicacions hauria de començar per l'anatomia dels elements del circuit, de com és una instal·lació d'aire comprimit, les vàlvules, sensors i actuadors, per tal de poder comprendre després la funció que tenen, els fonaments i la simbologia normalitzada, això ens facilitaria l'estudi de l'oleohidràulica, sempre deixant clar quines són les diferències entre ambdues, tenint en compte el camp d'aplicació i la construcció dels seus elements.

Els càlculs han de ser molt concrets i senzills i, si és possible, utilitzar panells o bé simuladors (demos d'internet) per realitzar circuits i experimentar el que s'ha estudiat.

Bloc5: Circuits automàtics

És molt important introduir des d'un primer moment el concepte d'automatisme, llaç obert, llaç tancat, entrada, sortida, funció de transferència, etc, per poder identificar com a automatismes accions de la vida diària, així com introduir-se en la representació per esquemes de blocs i la simplificació.

Quant a la lògica hem de relacionar les funcions lògiques amb l'àlgebra de Boole i de forma immediata i simultània amb les aplicacions a circuits reals. Relacionar esquemes lògics, funcions lògiques i taules de veritat per poder passar d'uns als altres amb facilitat. La simplificació de circuits pel mètode de Karnaugh és motivadora i dóna una visió de la importància de l'economia i simplicitat en un disseny real.

És molt convenient que totes les funcions lògiques dels circuits duguin la corresponent representació esquemàtica amb portes i que s'utilitzin tant la tecnologia and- or- not com la tecnologia nand i la tecnologia nor, passant a elles –en el seu cas- aplicant el corresponent teorema de Morgan.

S'ha de procurar que l'alumnat relacioni tot el que ha estudiat amb les aplicacions industrials, per tant i en funció dels mitjans que es disposi, seria interessant fer alguna visita a una empresa, utilitzar l'ordinador per controlar, automatitzar o robotitzar models senzills dotats d'entrades i sortides. Un altre recurs interessant és utilitzar senzills sensors (llum, humitat,...) si es munta algun circuit electrònic a l'aula.

Finalment, és molt important que l'alumnat aprengui -al seu nivell- a tenir certa autonomia didàctica, perquè així la pugui anar millorant quan cursi el cicle, ja que és una capacitat molt important en el món d'avui.