

## Introducció

Amb aquesta matèria es pretén treballar alguns dels elements de la cultura tecnològica que facilitin a l'alumnat la comprensió dels fonaments d'aquesta tecnologia present a molts àmbits de l'activitat humana, en particular en el món de la indústria. També s'ha d'evidenciar la relació de l'Electrònica amb els continguts d'altres matèries del Batxillerat com l'Electrotècnia, la Tecnologia industrial i la Física, a fi de facilitar una comprensió àmplia dels seus continguts.

Atesa la seva evolució, aquest camp de coneixement és cada vegada més present en diferents àmbits específics, i també a la vida quotidiana (llar, oci). Així, doncs, es pretén que la matèria compleixi la funció d'introduir l'alumnat en els coneixements específics d'aquesta tecnologia i de preparar-lo per als reptes del futur.

Els continguts relatius als conceptes i als procediments s'han de limitar als elements introductoris més representatius, valorant el fet que es tracta d'uns estudis de formació general no professionalitzadora.

Els continguts conceptuals estan distribuïts en quatre apartats, en els quals, una vegada modulats, cal integrar els respectius procediments i valors específics. Els tres primers apartats mostren components, circuits i instruments, dels quals l'alumnat ha de rebre una formació bàsica. El primer dels tres pretén fer una actualització dels continguts bàsics dels circuits elèctrics de corrent continu, de les unitats de mesura elèctriques i dels procediments de mesura. Als apartats d'electrònica analògica i digital, s'hi tracten els components i circuits específics d'aquestes tecnologies i es caracteritzen els components a partir d'informacions tècniques; d'altra banda, els components seleccionats són els més representatius d'aquestes tecnologies, malgrat existir-ne una diversitat àmplia. El quart i últim apartat pretén donar una visió de conjunt, tant pel que fa a la relació entre la tecnologia analògica i la tecnologia digital, com pel que fa als diferents àmbits d'aplicació, amb exemples relacionats amb l'aplicació de l'electrònica, però incidint només en els aspectes més rellevants.

Al desenvolupament d'aquesta matèria, els aspectes procedimentals tenen un pes important per facilitar, d'una banda, l'assimilació de conceptes i, de l'altra, per motivar l'interès de l'alumnat. Per tant, el muntatge de circuits, l'ús de l'instrumental de laboratori, la manipulació de components reals i la seva documentació han de tenir una dimensió

específica en el disseny de les activitats d'ensenyament-aprenentatge.

Pel que fa a les actituds, s'ha de treballar tot allò que reforci i ajudi a estructurar l'ordre en el treball, l'interès per la qualitat de la feina i la valoració crítica de l'impacte de l'electrònica en la tecnologia i la societat.

Així, doncs, la finalitat d'aquesta matèria és introduir l'alumnat a les aportacions de l'electrònica per a una millora en el funcionament de les màquines, la regulació dels processos de fabricació, el comandament i control de màquines eina, el camp de les mesures electròniques (voltímetres electrònics, oscil·loscopis, etc.), i en la millora de la qualitat de vida.

## Objectius generals

En acabar la matèria, l'alumne/a ha de ser capaç de:

- 1.** Mostrar un coneixement adequat dels principals components electrònics: símbols, característiques i circuits d'aplicació més freqüents.
- 2.** Comprendre i utilitzar la terminologia, simbologia i instruments i mètodes dels processos tecnològics elementals, d'acord amb la normalització específica corresponent.
- 3.** Realitzar el muntatge de circuits electrònics elementals a partir del seu esquema.
- 4.** Interpretar esquemes de circuits electrònics, identificant-ne els blocs funcionals i els components i les connexions.
- 5.** Mesurar els paràmetres que caracteritzen el funcionament d'un circuit elèctric.
- 6.** Localitzar i interpretar informació tècnica de materials i components.
- 7.** Distingir les aplicacions electròniques de l'entorn analògic i de l'entorn digital.
- 8.** Analitzar circuits electrònics (analògics i digitals) des del punt de vista funcional i elèctric, per mitjà de càlculs i mesures.
- 9.** Situar l'electrònica dins del marc de la tecnologia, la producció, les comunicacions, la ciència i, en general, de la cultura del món actual.
- 10.** Interès per realitzar les tasques tant individuals com a col·lectives amb responsabilitat, coherència i pulcritud.

## Continguts

### **Fets, conceptes i sistemes conceptuals**

*1. Orígens, evolució i perspectives de la tecnologia electrònica.*

1.1. L'electrònica en el marc del desenvolupament social, econòmic i tècnic del segle XX.

1.2. L'electrònica des del punt de vista de tractament del senyal.

*2. Electrònica analògica.*

2.1. Els semiconductors: materials semiconductors.

2.2. Díodes de semiconductor.

2.3. El transistor: estructura i tipus de transistors.

2.4. L'amplificador operacional.

2.5. Sensors.

2.6. Altres circuits integrats lineals: estabilitzadors de tensió, amplificadors de potència i altres aplicacions específiques.

2.7. Instrumentació electrònica: polímetre, oscil·loscopi, font d'alimentació, generador de senyal, ordinador.

*3. Electrònica digital.*

3.1. Estat actual de l'electrònica digital.

3.2. Representació binària de la informació.

3.3. Circuits combinacionals.

3.4. Circuits seqüencials.

3.5. Circuits convertidors: analògic-digital i digital-analògic.

3.6. Circuits i dispositius programables.

*4. Electrònica aplicada.*

4.1. El control automatitzat.

4.2. L'adquisició de dades.

4.3. Les telecomunicacions.

4.4. Altres àmbits.

### **Procediments**

*1. Identificació de components electrònics (passius, actius, integrats, analògics i digitals).*

*2. Recerca d'informació de components (ca-*

*tàlegs, manuals, bases de dades, mesures) i determinació experimental de les magnituds característiques més importants.*

*3. Representació de circuits emprant la simbologia adequada.*

*4. Muntatge de circuits a partir de l'esquema.*

*5. Realització de mesures i comprovació del funcionament de circuits.*

*6. Realització de càlculs i ús de la notació específica (equacions lògiques i numèriques), identificació de les variables que intervenen en un càlcul i homogeneïtzació de les unitats en els termes d'una expressió.*

*7. Organització, tractament i interpretació de les dades en taules i gràfics.*

*8. Disseny d'un circuit simple a partir d'una necessitat i verificació del seu funcionament.*

*9. Simulació de circuits per mitjà de programes d'ordinador.*

*10. Anàlisi de l'impacte de l'electrònica en la societat actual.*

### **Valors, normes i actituds**

*1. Valoració crítica de l'impacte dels productes electrònics en la societat.*

1.1. Valoració de les aportacions de l'electrònica a l'avenç de la ciència i la tecnologia.

1.2. Valoració de les aportacions de l'electrònica en la qualitat de vida.

1.3. Sensibilització pel que fa a les innovacions tecnològiques.

1.4. Interès i actitud crítica quant a l'impacte social de l'activitat tecnològica.

*2. Interès per la feina i la seva qualitat.*

2.1. Actitud de treball sota les normes i convencions tecnològiques internacionals establertes.

2.2. Respects a les normes elementals de seguretat personal i col·lectiva.

2.3. Interès personal per la cura dels instruments i les eines.

2.4. Ús apropiat de la terminologia tècnica.

*3. Interès per treballar amb ordre, estructuració i pulcritud, tant individualment com en equip.*

3.1. Hàbit de desmarcar els instruments i els components en el lloc adequat.

3.2. Planificació i estructuració de les activitats que s'han de realitzar.

3.3. Hàbit de col·laboració amb els membres d'un equip de treball a l'hora de realitzar una tasca.

3.4. Valoració dels resultats del treball al llarg de l'elaboració d'un projecte de grup o individual.

3.5. Hàbit de finalitzar les tasques en el temps convingut.

## Objectius terminals

**1.** Distingir entre senyal elèctric constant i variable i entre senyal variable altern i continu.

**2.** Reconèixer el període i la freqüència en un senyal periòdic.

**3.** Caracteritzar en un senyal sinusoidal el valor eficaç, el valor instantani, el valor màxim, el període i la freqüència.

**4.** Explicar les característiques dels materials semiconductors usats a la fabricació de components electrònics.

**5.** Reconèixer les característiques de components electrònics discrets i circuits integrats usats en aplicacions electròniques analògiques i digitals: funcionament, simbologia i paràmetres més importants.

**6.** Cercar informació tècnica sobre components i aplicacions electròniques.

**7.** Identificar els components electrònics discrets i integrats a partir de la informació tècnica: encapsulats, terminals, codi de colors, informació numèrica i/o gràfica.

**8.** Emprar la simbologia adequada dels components analògics i dels digitals.

**9.** Interpretar esquemes de circuits electrònics analògics i digitals, realitzant, si escau, càlculs senzills.

**10.** Realitzar muntatges de circuits electrònics analògics i digitals senzills a partir de l'esquema i

de la planificació del muntatge sobre qualsevol dels suports següents: placa sense soldadura, circuit imprès o maqueta cablable.

**11.** Verificar el funcionament de circuits elèctrics muntats mesurant les magnituds elèctriques, organitzant taules per a la recollida de les dades i pel seu posterior tractament i anàlisi (numèric, gràfic).

**12.** Seleccionar correctament, en el generador de senyal, un senyal elèctric periòdic amb la freqüència i tensió màxima establertes.

**13.** Fer ús correcte d'instruments de mesura, com el polímetre i l'oscil·loscopi, per mesurar les magnituds elèctriques d'un circuit.

**14.** Fer ús de programes informàtics per a l'edició i la simulació de circuits.

**15.** Avaluar el funcionament d'un circuit contrastant el resultat dels càlculs teòrics amb els valors resultants de l'experimentació i/o de la simulació, identificant les possibles fonts d'error.

**16.** Calcular circuits elementals amb díodes, transistors en emissor comú i amplificadors operacionals.

**17.** Interpretar l'esquema elèctric d'una font d'alimentació amb estabilitzador integrat.

**18.** Reconèixer les característiques dels sistemes de numeració decimal, binari i binari codificat decimal (BCD).

**19.** Realitzar la conversió d'un valor numèric de binari a decimal, i a l'inrevés.

**20.** Determinar un circuit digital i la seva equació lògica a partir de la taula de la veritat.

**21.** Dissenyar circuits digitals elementals amb portes lògiques.

**22.** Explicar les diferències entre les tecnologies de construcció de circuits digitals.

**23.** Explicar el funcionament i les aplicacions dels sensors d'ús més comú: temperatura, pressió, lluminositat, posició.

**24.** Seleccionar el tipus adequat de sensor per la magnitud que s'ha de mesurar.

**25.** Descriure la composició d'un sistema d'adquisició i tractament de dades.

**26.** Participar i col·laborar en el treball d'equip.

**27.** Treballar amb autonomia, seguretat i responsabilitat en l'ús de muntatges i circuits.

**28.** Explicar amb perspectiva històrica les aportacions de l'electrònica a la transformació dels diversos àmbits de l'activitat humana, com en el treball, l'oci, la indústria, les comunicacions, la investigació.