

CRÈDIT VARIABLE TIPIFICAT - ESO ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

Departament d'Ensenyament

Direcció General d'Ordenació Educativa - Servei d'Ordenació Curricular

ELECTRÒNICA

Un dels criteris importants que orienten aquest crèdit és el de concebre els elements de control elèctric/electrònic a través d'un mateix fil conductor: control del corrent elèctric per diversos fenòmens físics i tecnològics. L'aplicació d'aquests efectes va del camp del control de petits dispositius a les recepcions radiofòniques. L'ampliació dels quals es pot realitzar posteriorment en altres crèdits de l'àrea segons els interessos mostrats per l'alumnat.

La part més important del crèdit es centra en els aspectes bàsics dels components (símbol, identificació, funció), les mesures (intensitat, resistència i tensió), els circuits (dibuix, muntatge i experimentació). Els circuits experimentats haurien de donar una visió global dels àmbits d'aplicació de l'electrònica.

El grup classe pot organitzar-se en equips de treball que desenvolupin, a mode de projecte de muntatge, un circuit d'aplicació tal com un interruptor crepuscular, un generador de so, un intermitent, un receptor d'AM amb díode, etc. Aquests circuits poden no tenir res a veure els uns amb els altres. Ara bé, si la dinàmica del grup ho permet pot plantejar-se un projecte global al que cada equip hi aporta una part determinada. Per exemple, amb els circuits que s'han esmentat es podria arribar a muntar un despertador que s'activa quan és de dia i posa en marxa un so estrident o la ràdio i simultàniament s'encén un llum intermitent.

En els aspectes metodològics es tracta de potenciar l'activitat intel·lectual i manual de l'alumnat, on el seu treball i reflexió, la discussió i contrastació dels resultats de l'experimentació concreta li proporcionaran els elements d'assimilació dels continguts treballats.

L'assimilació de conceptes i procediments en electrònica està íntimament relacionada amb activitats d'experimentació amb els elements i els sistemes en estudi, és a dir, que l'adquisició d'aprenentatges ha de fonamentar-se amb l'experimentació personal de l'alumnat, i no limitar el crèdit a un treball exclusivament intel·lectual o exclusivament manipulatiu. Dels processos electrònics veiem només els efectes però no com es produeixen. Aquests es poden esbrinar amb l'ús dels instruments de mesura, la comprensió de l'esquema i les funcions de cada part, el treball, doncs, en electrònica requereix un grau elevat d'abstracció i d'activitat experimental.

Es tracta de plantejar un crèdit que integri la teoria i la pràctica de tal manera que no es diferenciïn entre elles. Per això és proposa desenvolupar el crèdit a mode de laboratori

d'experimentació, on la realització d'un experiment o projecte posa en joc tant els conceptes com els procediments i les actituds i normes.

La part experimental pot disposar d'una eina de suport molt important en l'ús de programes simuladors de circuits electrònics. Aquests permeten una ràpida construcció de l'esquema del circuit i l'obtenció de resultats és immediata, això permet experimentar l'efecte d'un component sobre el circuit i així deduir la seva funció. Constitueixen una eina informàtica d'aplicació curricular molt adient a l'àrea de tecnologia i li aporta una dimensió innovadora en línia amb la indústria i altres projectes educatius europeus.

És important que al llarg del crèdit s'utilitzi la simbologia normalitzada, bàsicament l'americana que és la de més difusió. I en els projectes de muntatge es realitzi una documentació global del circuit a tall de memòria tècnica d'un projecte. Per a l'elaboració d'aquesta és important l'utilització de les eines informàtiques com l'editor d'esquemes del simulador, el processador de textos i la base de dades.

El crèdit hauria de dedicar una part del seu temps a l'anàlisi de les professions del sector, ja que sovint els joves veuen en l'electrònica de consum un camp on poden realitzar molts muntatges a nivell de bricolatge i a l'hora d'escollir uns estudis posteriors o sortides professionals no disposen d'elements suficients per valorar la seva opció.

En aquest sentit cal que coneguin els diferents aspectes relacionats amb l'activitat professional com la construcció, la instal·lació, la venda, etc. per exemple a través de visites a les seves instal·lacions. Seria molt interessant fer la cerca d'informació a les associacions empresarials o petits professionals de les diferents tasques que realitzen i el tipus d'empresa que es troba en el seu entorn geogràfic més immediat.

Pel que fa als recursos necessaris caldria disposar de forma permanent de l'aula de tecnologia amb els seus equipaments. De forma continuada, però no permanent, s'hauria d'accedir l'aula d'informàtica per a treballar amb el simulador i per a l'elaboració de documentacions. L'ús del reproductor de vídeo s'ha de preveure en el cas que es vulgui utilitzar per a visionar les cintes esmentades a la bibliografia.

La diversitat de recursos didàctics ha de permetre diferents camins per l'adquisició dels conceptes treballats, encara que els conceptes relacionats amb el camp de l'electricitat i l'electrònica presenten un grau d'abstracció molt elevat, ja que els fenòmens no són observables de forma directa i immediata.

Pel que fa els procediments, sobretot els de muntatge, són relativament assequibles a la majoria de joves d'aquestes edats. La seva realització no ha de comportar grans dificultats.

Cal tenir presents aquests aspectes i fer l'oferta en el moment adequat, que es pot situar a meitat del cicle 14-16. El pes entre conceptes i procediments treballats ha d'estar equilibrat encara que pot decantar-se cap a un aspectes o altres segons el moment evolutiu del grup.

L'avaluació del crèdit s'hauria de basar en tres aspectes: l'avaluació inicial, l'avaluació formativa i l'avaluació sumativa.

Pel que fa a l'avaluació inicial pot tenir dues vessants: d'una banda, detectar els conceptes previs dels alumnes en iniciar el crèdit i, d'altra banda, disposar d'un punt de referència per a

conèixer l'evolució de l'alumne. En aquesta es tractaria d'esbrinar el grau de coneixement de les tecnologies bàsiques i de les expectatives del crèdit.

Aquesta es pot basar en un conjunt de preguntes que l'alumne contesta per escrit i posteriorment a partir d'una posada en comú es poden reflexionar en grup. Aquest pot ser el punt de partida per a explicar els objectius i l'abast del crèdit.

L'avaluació formativa és aquella que es fa amb l'objectiu de detectar el grau d'assoliment dels aprenentatges per tal d'anar conduint l'evolució del crèdit. Aquesta s'ha de distribuir, tal com s'ha proposat abans, al llarg del crèdit. Moltes de les activitats d'aprenentatge que es plantegin poden tenir un caràcter d'avaluació, al marge de les activitats pròpies d'avaluació. Els conceptes poden avaluar-se bàsicament en base a preguntes en les activitats d'aprenentatge, en les solucions aportades a la resolució dels problemes, i en proves de tipus test, amb eleccions múltiples, cosa que facilita l'expressió i precisió de les respostes. Els procediments poden avaluar-se en base als treballs realitzats en les activitats

Finalment, l'avaluació sumativa ens permet conèixer al grau en què l'alumne ha assolit els continguts previstos. Cal fer una valoració i comparar els resultats amb l'avaluació inicial. Aquesta es pot plantejar de diferents formes, des d'una prova individual fins a la realització de preguntes sobre el petit muntatge que hagin realitzat.

RECURSOS

Bibliografia

- Almaraz Martín, Angel i altres: *Tecnología 3: Operadores electrónicos y de control*; Colección Educación Secundaria Obligatoria. Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1992.
- Joseph Gual, Joan: *Bombetes, piles i xips/Electricitat i electrònica*. Col·lecció Biblioteca de la Classe. Editorial Graó, Barcelona, 1989.
- Villa Sagredo, Feliciano M^a: *La Pretecnologia al servicio de las ciencias*. Colección Nueva Era. Editorial Bruño. Madrid, 1988.
- Castellet i Mestres, Francesc i Angla i Rocasalbas, Joan: *Elements de teoria electrònica; Quaderns experimentals, n. 17*. Edita Generalitat de Catalunya, Direcció General d'Ordenació Educativa, Departament d'Ensenyament, Barcelona, 1992.
- Sloop, Joseph G. i Zbar, Paul B.: *Prácticas fundamentales de electricidad y electrónica*; Editorial Marcombo, Barcelona, 1984.
- Waters, Farl J.: *ABC de la electrónica*. Editorial Rede. Barcelona, 1989.
- *Práctica electrónica simplificada y experimental: con 1 transistor, múltiples montajes comprobados*; Llibre n. 120. Editorial Rede, Barcelona, 1989.
- *Práctica electrónica simplificada y experimental: con 2 transistores, múltiples montajes comprobados*; Llibre n. 124. Editorial Rede, Barcelona, 1989.
- *Práctica electrónica simplificada y experimental: con 3 transistores, múltiples montajes comprobados*; Llibre n. 125. Editorial Rede, Barcelona, 1989.

Revistes

- RADIORAMA. Editorial Rede.
- ELEKTOR. Editorial Ingelek.

Vídeos

- *L'interruptor elèctric*. Programa de Mitjans Audiovisuals, Direcció General d'Ordenació Educativa, Departament d'Ensenyament.
- *Màquines que calculen*. Vídeos educatius. Fundació Serveis de Cultura Popular.

Programes d'ordinador

- Electronics WorkBench. Image Interactive. Simulador de circuits electrònics. De propera distribució a tots els centres públics d'ensenyament secundari.
- Autosketch v 1.0, v 3.0 o versió per Windows 1.02 i 2.0, Autodesk. Programa per al dibuix tècnic. La primera versió d'aquest programa ha estat distribuïda de forma generalitzada als centres públics d'ensenyament secundari, i actualment les aules de Tecnologia venen acompanyades de la versió per a l'entorn Windows.

Kits de muntatge

- Sales-Kit.
- Kits CEBEK.
- ADO-Kit.