

Fitxes d'aprenentatge interactiu de teoria de sistemes lineals

Josep Fabregas Cornellà, Arnau Dòria Cerezo, Ramon Costa Castelló

Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials (IOC)
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)



Interactivitat com a eina d'aprenentatge

Manipulant i jugant amb objectes es poden aprendre moltes característiques del seu comportament. La interacció és una eina que els humans fem en els processos d'aprenentatge. Aquesta és una metodologia agradable que captura l'atenció i permet interioritzar les característiques dels diferents objectes. En el projecte s'ha assajat l'ús d'aquesta eina en l'aprenentatge de conceptes abstractes i teòrics com els que apareixen en la teoria de sistemes lineals.

Teoria de control

La teoria de sistemes és una àrea de coneixement de gran impacte en diferents àmbits de l'enginyeria i la matemàtica aplicada, aquesta àrea de coneixement proposa models matemàtics de comportament pels sistemes físics.

Quan es revisa un llibre d'enginyeria de control es pot observar que la majoria d'idees, conceptes i metodologies presenten un fort contingut gràfic/geomètric (lloc geomètric dels arrels, diagrames de Bode, Nyquist i Nichols entre d'altres). El docent procura aprofitar aquestes eines per a facilitar l'aprenentatge dels estudiants.

Eines informàtiques

L'ús massiu dels ordinadors, tant a les aules com per part dels estudiants, permet l'aprofitament de les seves capacitats gràfiques i d'interactivitat en el procés d'aprenentatge. La visualització gràfica i la interacció amb els models s'ha mostrat una eina molt eficient per estimular i facilitar el procés d'aprenentatge. El projecte pretén aprofitar les capacitats gràfiques i interactives dels ordinadors per tal d'introduir la interactivitat en l'aprenentatge de la teoria de sistemes. Per fer això possible s'han desenvolupat diferents aplicatius gràfics i interactius que il·lustrin els principals conceptes que formen la teoria fonamental de la teoria de sistemes. Aquests aplicatius són de petit tamany cosa que permet el seu ús tant en presentacions digitals a sessions presencials com a la construcció de pàgines web relacionades amb la temàtica de la teoria de sistemes.

Àmbit

La teoria de sistemes lineals és una temàtica transversal que s'utilitza en un quasi tot les titulacions que imparteix la UPC. El projecte ha pres de referència algunes de les assignatures de la ETSEIB i la EPSVG.

Fitxes d'aprenentatge interactiu de teoria de sistemes lineals

Sysquake : és una eina dissenyada pel desenvolupament d'aplicacions gràfiques i interactives de càlcul científic.

Aplicatius

Fitxes teòriques