

TEMES DE CàLCUL NUMÈRIC AMB EL FULL DE CàLCUL

Equip del projecte	Departament	Centre	Adreça electrònica
Jordi Casabó Gispert Joan Jacas Moral Joan Gómez Urgelles M. Santos Tomas Belenguer	Estructures a l'Arquitectura Estructures a l'Arquitectura Matemàtica aplicada IV Estructures a l'Arquitectura	ETSAB ETSAB Campus Vilanova - Edif. VG1 ETSAB	jorge.casabo@upc.es joan.jacas@upc.es joang@mat.upc.es santos.tomas@upc.es

Tipus d'ajut rebut: UPC_2004

Resum

El principal problema en que es troben els professors que imparteixen assignatures de càlcul numèric a l'hora de realitzar les pràctiques es que normalment el programari que es fa servir, o bé no es a l'abast de tothom o requereix un aprenentatge llarg i costos. Per aquest motiu hem estat cercant una alternativa a aquest problema, trobant com a possible solució l'ús dels full de càlcul, donat que aquesta eina es de fàcil accés i el seu aprenentatge es relativament senzill.

Paraules clau

Càlcul numèric, full de càlcul, algoritmia

EL PROJECTE

1. Introducció

La finalitat d'aquest projecte és, a grans trets, la de donar un suport, senzill i a l'abast de tothom, a cursos de Càlcul Numèric de nivells bàsic i mitjà.

El projecte és útil tant per a l'alumne com per al professor:

- Per a l'alumne aconseguint que es senti implicat en el desenvolupament de l'assignatura i deixi de ser un espectador passiu, fomentant el seu esperit crític en front d'un problema plantejat i a l'hora incentivant la creació i resolució de nous problemes.
- Per al professor dotant-l'ho d'uns recursos adaptats i adaptables a cada unitat educativa.

Els objectius que perseguim amb aquest projecte són variis:

- Aconseguir més agilitat en l'exposició dels diferents temes de l'assignatura amb tot el que això representa per al professor.
- Gràcies a l'autonomia que proporciona el full de càlcul, donar un major protagonisme a l'alumne en el anàlisi i resolució del diferents problemes que es plantegin aconseguint d'aquesta manera la seva implicació a l'aula i fora d'ella.

- Mostrar dos fets que creiem fonamentals. Un d'ells es el de trencar amb la dicotomia clàssica entre teoria i problemes i l'altre fer palès que la relació entre matemàtiques i "informàtica" no només no és fictícia sinó que en el camp del Càlcul Numèric és necessària i que fins i tot és fluida.
- Mostrar, amb un programari de fàcil aprenentatge, processos automàtics per a la resolució de problemes. Aquest objectiu, adquisició de coneixements d'algorítmia, introdueix a l'alumne en els disseny processos automàtics i/o programables. Aquests processos ens porten a descobrir els passos necessaris per resoldre el problema i desenvolupar les habilitats d'anàlisi i de síntesi a partir del problema plantejat.

2. Descripció

La nostra proposta consisteix en aprofitar els recursos que ens ofereixen els fulls de càlcul en tots aquells processos algorísmics de difícil o feixuga implementació. Cada tema es tractat en un full de càlcul, associat a ell hi ha tres fitxers. Aquests fitxers són una introducció teòrica del tema, un o varis problemes per centrar el tema i finalment un manual explicatiu del full de càlcul. Alguns temes venen recolzats per una descripció detallada dels processos algorísmics emprats.

Aquest projecte a estat assajat en una bona part de temes en el marc de l'assignatura troncal de *Matemàtiques II* i en casi la seva totalitat en l'assignatura optativa *Càlcul numèric d'estructures*, ambdues a l'ETSAB.

L'acceptació, tant per el professorat com per l'alumnat que hi va intervenir, ens permeten assegurar que es fàcilment transportable, a altres escoles i facultats, que imparteixin cursos de càlcul numèric de nivell baix i mitjà.

3. Resultats

Els principals resultats innovadors, tant pel que fa referència al professor com per a l'alumne, d'aquest projecte són:

- Autonomia. Aquest programari permet en molt poc temps que l'alumne sigui autosuficient, ja que el seu aprenentatge es fàcil i es suportable per a qualsevol ordinador domèstic.
- Versatilitat. El full de càlcul es molt adaptable a la resolució de problemes d'àmbits molt diversos.
- Llibertat i funcionalitat. La facilitat d'ús dels fulls de càlcul ens allibera del problema afegit que representa el domini d'un llenguatge de programació

4. Conclusions

Els trets fonamentals d'aquest projecte els podríem resumir de la següent manera:

- Creació de material docent en suport digital, desenvolupant alguns temes bàsics de càlcul numèric. Concretament la nostra proposta passa per l'elaboració d'un o diversos fulls de càlcul per a cada unitat didàctica.

- Experimentar amb un programari prou potent, tant assequibles i tant infrautilitzat, com és el full de càlcul fent evident la seva utilitat en molts dels processos implicats en el món del càlcul numèric, tant en el àmbit de l'aula com en el de l'estudi individualitzat.
- Fomentar el rigor metodològic ja que l'alumne ha de tenir molt clar els processos algorísmics per a la elaboració del full que soluciona un problema determinat.

5. Referències/Més informació

Incloure si possible:

-on trobar informació del projecte

-bibliografia, links

-altres referències que es considerin d'interès