

Fonaments de Computadors

Professor: Carles Vilella

Fitxa assignatura

Nom (codi)	Fonaments de Computadors
Tipus	Semestral (2on semestre, 1r curs)
Titulacions on s'imparteix	Graduat/a en Noves Tecnologies Interactives
Coneixements previs	--
ECTS	6
Setmanes docents	15
Hores classe aula setmana	4
Hores classe aula totals (%)	40%
Hores de treball personal totals (%)	60%
Total hores	150
Hores/ECTS	25

Continguts de l'assignatura

L'assignatura es divideix en dues parts, una de pràctica i una de teòrica, que s'imparteixen en paral·lel.

La part teòrica té per objectiu explicar sense aprofundir els principals conceptes relacionats amb l'arquitectura de computadors, amb l'objectiu que l'alumne sigui capaç d'entendre i discutir textos tècnics que facin referència a aquest concepte dins de l'àmbit dels videojocs. Pel que fa als continguts, en primer lloc es treballa l'arquitectura dels computadors. A partir del diagrama de la proposta de Von Neumann es descriuen les funcions de cada bloc per explicar el cicle d'execució d'instruccions, i es relaciona amb els tipus d'instruccions, els conceptes de codi de baix nivell (s'aprofita per introduir les arquitectures RISC i CISC) i codi d'alt nivell, els indicadors de rendiment dels processadors, etc. Seguidament s'introdueix el concepte de segmentació i les implicacions que té respecte a la complexitat de l'arquitectura i al rendiment. S'introdueix també el concepte de jerarquia de memòria. Es treballen els diferents tipus de tecnologies de memòria, incloent les de tipus gràfic. En aquest punt, s'aprofita per explicar l'arquitectura general de la GPU, i les diferències amb les CPU.

La part pràctica té per objectiu introduir conceptes i elements d'electrònica, computadors i software que permetin a l'alumne prototipar una idea de forma ràpida. En primer lloc es revisen conceptes bàsics d'electrònica: tensió, corrent, resistència i llei d'Ohm. Seguidament s'introdueix la plataforma Arduino i

elements per interaccionar amb l'entorn: sensors (temperatura, llum pressió, etc.) i actuadors (moviment, so, etc.)

- Part teòrica
 - Introducció. Què és un computador?
 - Arquitectura de computadors
 - Segmentació
 - Tecnologies de memòria
- Part pràctica
 - Conceptes bàsics d'electrònica. Llei d'Ohm
 - Arduino
 - Sensors
 - Actuadors

Metodologia

La metodologia emprada en aquesta assignatura es fonamenta en les classes magistrals, les discussions, treballs teòrics i pràctics individuals i en grup a classe i a casa i l'aplicació de tot el que s'explica via llenguatge de programació i muntatge electrònic. La major part de l'assignatura es planteja sota un prisma eminentment pràctic.

1. Hores de tutoria: Els alumnes tenen accés al professor cada dia per mitjans electrònics (correu, google drive, hangout, facebook). En cas de ser necessari, es poden acordar entrevistes personals presencials
2. Fòrums de debat: L'assignatura disposarà de suport dins del campus virtual del centre i per tant serà possible habilitar fòrums de discussió on es publicaran preguntes i respostes als problemes plantejats. A tal efecte s'usaran també grups tancats de facebook.
3. Consulta de webgrafia: A classe amb els alumnes, el professor consulta i mostra fonts documentals. Es proposaran lectures de mitjans rellevants per ser discutides a classe.
4. Classes magistrals: Fonamentalment teòriques, amb suport audiovisual dependent de la sessió en concret, i fomentant sempre la participació (discussió) de l'alumnat mitjançant preguntes i suggeriments.

5. Pràctica: disseny, muntatge i programació de pràctiques usant la plataforma Arduino

Competències

- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Capacitat de treballar autònomament, de forma organitzada i amb resistència a les situacions frustrants i amb tensió.
- Coneixement i comprensió de l'arquitectura dels computadors, així com de les característiques, funcionalitats i estructura dels sistemes operatius i les xarxes de computadors.
- Capacitat per a comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Resultats d'aprenentatge

- Compondrà les construccions de la programació estructurada i serà capaç d'escriure programes de mida mitjana i raonar sobre la seva correcció i eficiència, seleccionant per a això els algoritmes i estructures de dades adequades.
- Coneixerà els elements i el funcionament general de l'arquitectura dels computadors convencionals i serà capaç de valorar les alternatives de disseny que involucra la seva construcció.
- Aprendre els conceptes bàsics dels sistemes operatius i les xarxes de computadors i serà capaç d'escriure programes senzills que apliquin aquests coneixements.

Avaluació

L'assignatura consta de dues parts que s'avaluen per separat: teoria i pràctica.

La **nota de l'examen de juny / juliol** (part teòrica) és la nota de referència per calcular la nota de teoria final. Així, la nota de teoria final serà la nota de l'examen de juny / juliol (part teòrica) amb els modificadors següents:

- **Nota de teoria del punt de control.** Segons la nota obtinguda:
 - A: +20 % a la nota de l'examen de juny
 - B: +10 % a la nota de l'examen de juny
 - C: no influeix
- **Nota d'un treball teòric en grup presentat a classe.** Segons la nota obtinguda:
 - A: +10 % a la nota de l'examen de juny
 - B: no influeix
 - C: -10 % a la nota de l'examen de juny

Per aprovar la part teòrica, cal treure una nota superior o igual a 5 a la nota de teoria final.

La **nota del treball final** (nota de grup) és la nota de referència per calcular la nota de pràctica final. Així, la nota de pràctica final serà la nota del treball final amb el modificador següent:

- **Nota de les pràctiques guiades a classe** (nota de grup). Segons la nota obtinguda:
 - A: +20 % a la nota del treball final (totes les pràctiques entregades bé)
 - B: no influeix (mínim 75% de les pràctiques correctes)
 - C: -10 % a la nota del treball final (menys del 75% de les pràctiques correctes)

A més, per aprovar la nota de pràctica final cal haver tret com a mínim una qualificació de "B" en alguna de les **avaluacions pràctiques en els exàmens escrits** (nota individual). Hi ha una avaluació pràctica tant al punt de control com a l'examen de juny com a l'examen de juliol. Segons la millor nota obtinguda en qualsevol dels tres exàmens:

- A: avaluació individual pràctica aprovada i + 20% a la nota del treball final
- B: avaluació individual pràctica aprovada
- C: avaluació individual pràctica suspesa

Per tant, per aprovar la part pràctica cal treure una nota superior o igual a 5 en la nota pràctica final (nota de grup) - amb els modificadors que corresponguin degudament aplicats - i aprovar l'avaluació individual pràctica (mínim una "B").

Per aprovar l'assignatura cal aprovar la part teòrica i la part pràctica per separat. En aquest cas, la nota final de l'assignatura és la mitjana aritmètica de les dues.

Convé remarcar que a la convocatòria extraordinària de juliol hi ha una oportunitat addicional per aprovar:

- Examen teòrica (individual)
- Examen pràctic, per escrit (individual)
- Lliurament del treball pràctic final (en grup)