

## Avaluació

La nota final dependrà de dues notes, la de l'examen i la de pràctiques. Per aprovar cal haver aprovat les dues parts per separat.

Aleshores, la nota de l'examen compta un 75% i la de pràctiques 25%. Si hi ha més d'una pràctica es farà una mitjana de la nota de cada una, ponderada segons especifiqui el professor de pràctiques. També en aquest cas s'haurà d'aprovar cada pràctica per separat.

Tota la normativa i la puntuació de cada una de les entregues de pràctiques les trobareu en fotocòpies. A l'examen hi haurà qüestions relacionades amb les pràctiques.

## 21291 - ENGINYERIA DEL SOFTWARE II

### Objectius

En aquesta assignatura s'estudien les fases del cicle de vida del software continuació de les que s'han vist a Enginyeria I: disseny de la interfície d'usuari, codificació i prova del software. L'objectiu segueix sent que l'estudiant aprengui a desenvolupar software amb una metodologia rigorosa fent servir tècniques d'enginyeria en les fases del desenvolupament que s'expliquen ara. A part d'això, es posa l'accent en dos temes: el disseny d'interfícies gràfiques d'usuari en el marc del sistema de finestres X, i l'enginyeria del software assistida per ordinador (CASE).

### Contingut

1. Disseny d'interfícies d'usuari.
  - 1.1 Factors de qualitat de la IU.
  - 1.2 Tipus d'usuaris i estils d'interacció.
  - 1.3 Missatges de sistema i d'error. Directrius per al disseny
2. Interfícies gràfiques d'usuari: Sistema de finestres X.
  - 2.1 Visió general de X Window System.
  - 2.2 Avantatges de X.
  - 2.3 El servidor X.
  - 2.4 Comunicació entre clients i servidor.
  - 2.5 Clients: Programes d'aplicació.
  - 2.6 Recursos.
3. Codificació
  - 3.1 Factors en l'elecció d'un llenguatge de programació.
  - 3.2 Gestió d'excepcions. Excepcions en C i C++.
  - 3.3 Compilació separada. Make.
  - 3.4 Adopció d'un estil de programació (C, C++).

4. Tècniques de prova.
  - 4.1 Conceptes de prova del software.
  - 4.2 Proves de caixa blanca: camí bàsic, prova de les estructures de control.
  - 4.3 Proves de caixa negra: partició equivalent, anàlisi de valors límit.
  - 4.4 Eines CASE de prova.
5. Estratègies de prova.
  - 5.1 Prova d'unitat.
  - 5.2 Prova d'integració.
  - 5.3 Prova de validació.
  - 5.4 Documentació de la prova.
6. Gestió de la configuració.
  - 6.1 Control de canvis.
  - 6.2 Gestió de versions i releases.
  - 6.3 Construcció de sistemes.
  - 6.4 Eines de control de versions: SCCS i RCS.
7. CASE.
  - 7.1 Necessitat, evolució i beneficis.
  - 7.2 Classificació de productes CASE: eines, workbenches i entorns.
  - 7.3 Exemples.
8. Construcció de manuals.
  - 8.1 Tipus de manuals.
  - 8.2 Normes generals.
  - 8.3 Manual d'usuari i tècnic.
  - 8.4 Construcció de l'ajut on-line.
9. Especificació formal en Z.
  - 9.1 Mètodes formals d'especificació i Z.
  - 9.2 Esquemes, relacions, funcions, seqüències i bags.
  - 9.3 Exemples.

### Pràctiques

Les pràctiques seran la continuació de la pràctica d'anàlisi orientada a objecte d'Enginyeria del Software I. La primera consistirà a fer un disseny de la interfície d'usuari per al sistema de finestres X. Es farà mitjançant un producte CASE de generació d'interfícies gràfiques d'usuari portables anomenat wxWindows. La segona pràctica consisteix en la programació C++ de la interfície i la part d'aplicació, sobre Unix. La tercera és la confecció dels manuals d'usuari, de referència i tutorial i la programació de l'ajut on-line. Sempre que possible es faran servir eines CASE de suport a la programació, prova i gestió de versions.

## Bibliografia

De la majoria de temes es subministraran apunts o altra documentació extreta d'algun capítol dels llibres de referència, que són els següents:

- STROUSTRUP, B.: *The C++ programming language*. 2a edició. McGraw-Hill. 1992. (Tema 3)
- MYNATT, B.T.: *Software engineering with student project guidance*. Prentice-Hall. 1990. (Temes 1, 4, 5, 8)
- MANSFIELD, N.: *The Joy of X. An overview of the X Window System*. Addison-Wesley. 1993. (Tema 2)
- PRESSMAN, R.S.: *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. McGraw-Hill. 3a. edició. 1993. (Temes 3, 4, 5)
- SOMMERVILLE, I.: *Software Engineering*. Addison-Wesley. 4a. edició. 1992. (Temes 1, 6, 7)
- DILLE, A.: *Z. An introduction to formal methods*. John Wiley. 1990. (Tema 9)

## Avaluació

La nota final dependrà de dues notes, la de l'examen i la de pràctiques. Per aprovar cal haver aprovat les dues parts per separat. Aleshores, la nota de l'examen compta un 60% i la de pràctiques un 40%. La nota de pràctiques es fa amb la mitjana de la nota de cada una, ponderada segons especifiqui el professor de pràctiques. També en aquest cas s'haurà d'aprovar cada pràctica per separat. L'examen pot tenir preguntes curtes, problemes i preguntes test. A l'examen hi haurà qüestions relacionades amb les pràctiques.

## 21292 - ESTRUCTURA DE DADES

### Objectius

Coneixement de les estructures de dades en un context d'objectes i utilitzant el llenguatge C++ com a element que permeteixi expressar ambdós coneixements (els objectes i les estructures de dades).

### Contingut

1. Presentació del programa.- Visió general de l'assignatura.- Classes de teoria i de problemes.- Pràctiques.- Avaluació de l'assignatura.
2. Complexitat del software.- Propietats dels sistemes de software simples i complexos.- Complexitat intrínseca del software.- Conseqüències de la complexitat sense restriccions.
3. Estructura dels sistemes complexos.- Exemples.- Atributs d'un sistema complex.- Complexitat organitzada i desorganitzada.

4. Metodologia de treball per a la resolució de sistemes complexos.- El rol de la descomposició.- El rol de l'abstracció.- El rol de les jerarquies
5. El significat del disseny.- Diferents paradigmes de programació.- Abstracció -Encapsulat.- Modularitat -Jerarquia.- Tipado.- Concurrencia - Persistència.
6. Classificació.- Importància i dificultat.- Identificació de classes i objectes.- Abstraccions claus i mecanismes.
7. Tipus abstractes de dades - Classes i objectes.- Objectes: Definicions -Exemples - Relacions.- Classes: Definicions - Exemples - Vistes (interna/externa) - Relacions.- Implementació en C++: constructors - destructors. Classes abstractes. Herència.- Sobrecàrrega d'operadors.
8. Estructures de dades. Col·leccions. Jerarquies.- Poliformisme. Classes abstractes.- Interfaces estàndard. Classes "Contenedors" (Container).- Iteradors implementació en ++.- Exemples.
9. Col·leccions de tipus paramètric (Templates).- Introducció. Exemples: pila -Llistes.- Funcions paramètriques.- Afegit d'operacions mitjançant herència.- Pas d'operacions com a arguments de funció.- Pas d'operacions implícitament.- Afegit d'operacions mitjançant arguments de la classe Template.- Herència i classes paramètriques.
10. Estructures de dades fonamentals.- Vector. Llistes: simples i dobles. Emmagatzematge directe i indirecte.- Vectors ordenats. Llistes ordenades.
11. Tipus abstractes de dades (Estructures de dades derivades).- Arrays. Arrays ordenats.- Estructures d'enllaços múltiples. Matrius casi nul·les.- Piles. Cues dobles, simples, amb prioritats.- Bags. Conjunts. Diccionaris.
12. Arbres.- Conceptes generals.- Arbres binaris, n-aris.- Recorreguts.- Implementacions arrays llistes.- Arbres enfilats.- Arbres de cerca.- Arbres especialment ordenats (Heaps).
13. Grafs.- Conceptes generals. Terminologia.- Camins mínims.- Recorreguts.- Exemple: PERT

### Pràctiques

Les pràctiques es componen de dues parts:

- Exercicis per a la comprensió del llenguatge C++
- Resolució d'una o dues pràctiques de certa entitat que permetin fixar els conceptes teòrics.