

Dades de l'assignatura

Any acadèmic	Codi d'assignatura	Nom	Crèdits	Plans on pertany	Idiomes
2010 - 2011	102154	Fonaments de Programació	6	948 - Graduat en Empresa i Tecnologia	Català

Professor/a de contacte

Nom: Aitor Rodríguez Alsina
Departament: MICROELECTRONICA I SIST.ELECTRONICS
Despatx: QC-2090D
Adreça de correu: Aitor.Rodriguez@uab.cat

Prerequisits

Per poder seguir correctament aquesta assignatura calen uns coneixements previs d'algòrica i resolució de problemes. Aquests coneixements s'assoleixen a l'assignatura "Introducció a la Resolució de Problemes i Disseny d'Algorismes" (102151), que es dona al primer semestre i que dona els mecanismes necessaris per saber afrontar els problemes que s'hauran de resoldre mitjançant la programació en C.

Contextualització i objectius

Els objectius d'aquesta assignatura son els d'introduir els conceptes bàsics de la programació d'aplicacions informàtiques per resoldre problemes que es poden donar en l'àmbit empresarial. La idea d'aquest curs és poder implementar algorismes en un llenguatge de programació (el C i el C++) per tal de poder generar solucions finals que resolguin problemes concrets i automatitzar certs processos informàtics que es donen a l'entorn de les empreses. A més, entendre el procés de generació d'aplicacions ha de permetre una major comprensió dels processos informàtics més complexes que es donen en aquest mateix àmbit.

Així, els objectius formatius de l'assignatura es poden resumir en:

- Entendre i utilitzar les estructures bàsiques de la programació estructurada
- Implementar algorismes en un llenguatge de programació estructurat com és el C
- Veure les característiques bàsiques de la programació orientada a objectes

Tema 1: Introducció

- Objectiu:
- Introduir la forma en que els ordinadors processen la informació, el paper dels llenguatges de programació i el procés de desenvolupar aplicacions.

- Contingut:

1. Ordinadors i algorismes: Processament de la informació
2. Llenguatges de programació i programes
3. Desenvolupament de software amb l'ordinador
4. Emmagatzemament de la informació en l'ordinador

Tema 2: Iniciació a la programació en C

- Objectiu:

- Primer contacte amb un llenguatge de programació, el C, i les seves característiques principals.

- Contingut:

1. El meu primer programa en C
2. Elements de C
3. Les dades en C
4. Les variables
5. Operant amb dades
6. L'entrada/sortida
7. Exemples

Tema 3: Estructures de control

- Objectiu:

- Introducció a les estructures que permeten a un programa en C prendre decisions i aplicar algorismes bàsics.

- Contingut:

1. Estructura general d'un programa: estructures de control
2. Estructures seqüència
3. Estructures de selecció (if, else, switch)

4. Estructures d'iteració (while, do_while, for)
5. Les instruccions break i continue
6. Més sobre l'operador increment/decrement
7. Exemples

Tema 4: Programació estructurada

- Objectiu:
- Introducció a les estructures que permeten organitzar el codi en C per que les aplicacions siguin llegibles i escalables.
- Contingut:
 1. Programació estructurada i modular
 2. Procediments i funcions
 3. Funcions
 4. Procediments
 5. Variables i pas de paràmetres
 6. La recursivitat
 7. Exemples

Tema 5: Vectors (arrays): Llistes i taules

- Objectiu:
- Estudi dels elements que permeten crear llistes i taules d'elements en el llenguatge C.
- Contingut:
 1. Introducció
 2. Vectors (llistes)
 3. Cadenes (llistes) de caràcters
 4. Matrius
 5. Pas de paràmetres
 6. Operant amb vectors (llistes)
 7. Exemples

Tema 6: Estructures

- Objectiu:
- Introducció als tipus de dades definits pel programador, que ajuden a crear tipus més complexes que els que defineix el propi llenguatge C.
- Contingut:
 1. Introducció a les estructures (registres)
 2. Niació d'estructures
 3. Pas d'estructures
 4. Exemples

Tema 7: L'apuntador

- Objectiu:
- Estudi dels apuntadors, o variables que contenen la direcció de memòria d'una altra variable.
- Contingut:
 1. Introducció a l'apuntador
 2. L'apuntador en arrays
 3. Arrays d'apuntadors
 4. Apuntadors d'apuntadors
 5. L'apuntador en el pas de paràmetres
 6. L'apuntador en estructures
 7. Aritmètica d'apuntadors
 8. Exemples

Tema 8: Fitxers

- Objectiu:
- Introducció als mecanismes que permeten tractar fitxers en C.
- Contingut:
 1. Introducció
 2. Escripció de fitxers
 3. Lectura de fitxers
 4. Funcions i opcions de lectura/escripció
 5. Fitxers d'accés aleatori
 6. Pas d'arguments pel nom de programa

Tema 9: Introducció a la programació orientada a objectes (O.O.)

- Objectiu:
- Introducció al paradigma de programació que veu un programa com a una sèrie d'objectes o entitats que es relacionen entre ells.
- Contingut:
 1. Què és la programació O.O.?
 2. Característiques de la programació O.O.
 3. Classe i instància
 4. Com escriure una classe en C++
 5. Exemples

Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Codi	Tipus	Nom de la competència	Resultats d'aprenentatge
------	-------	-----------------------	--------------------------

1880:E11	E	Trobar solucions algorítmiques i utilitzar les eines de programació adequades per implementar-les en l'entorn d'una organització.	1880:E11.03 - Utilitzar les estructures bàsiques de programació estructurada. 1880:E11.04 - Plantejar l'algoritme més eficient per resoldre un problema. 1880:E11.05 - Codificar l'algoritme, utilitzant les estructures de programació estructurada. 1880:E11.06 - Proposar solucions basades en programació orientada a objectes.
1880:T01	T	Ser capaç d'analitzar i de sintetitzar, d'organitzar, de planificar, de resoldre problemes i de prendre decisions.	1880:T01.00 - Ser capaç d'analitzar i de sintetitzar, d'organitzar, de planificar, de resoldre problemes i de prendre decisions.
1880:T06	T	Redactar de manera adequada informes tècnics adaptats a les exigències dels destinataris.	1880:T06.00 - Redactar de manera adequada informes tècnics adaptats a les exigències dels destinataris.
1880:T11	T	Treballar en equip, compartint els coneixements i sabent-los comunicar a la resta de l'equip i l'organització.	1880:T11.00 - Treballar en equip, compartint els coneixements i sabent-los comunicar a la resta de l'equip i l'organització.
1880:T13	T	Demostrar motivació per la qualitat en els objectius i en el desenvolupament del treball.	1880:T13.00 - Demostrar motivació per la qualitat en els objectius i en el desenvolupament del treball.

Continguts de l'assignatura

Tema 1: Introducció

- Objectiu:

Introduir la forma en que els ordinadors processen la informació, el paper dels llenguatges de programació i el procés de desenvolupar aplicacions.

- Contingut:

- 1.1. Ordinadors i algorismes: Processament de la informació
- 1.2. Llenguatges de programació i programes
- 1.3. Desenvolupament de software amb l'ordinador
- 1.4. Emmagatzemament de la informació en l'ordinador

Tema 2: Iniciació a la programació en C

- Objectiu:

Primer contacte amb un llenguatge de programació, el C, i les seves característiques principals.

- Contingut:

- 2.1. El meu primer programa en C
- 2.2. Elements de C
- 2.3. Les dades en C
- 2.4. Les variables
- 2.5. Operant amb dades
- 2.6. L'entrada/sortida
- 2.7. Exemples

Tema 3: Estructures de control

- Objectiu:

Introducció a les estructures que permeten a un programa en C prendre decisions i aplicar algorismes bàsics.

- Contingut:

- 3.1. Estructura general d'un programa: estructures de control
- 3.2. Estructures seqüència
- 3.3. Estructures de selecció (if, else, switch)
- 3.4. Estructures d'iteració (while, do_while, for)
- 3.5. Les instruccions break i continue
- 3.6. Més sobre l'operador increment/decrement
- 3.7. Exemples

Tema 4: Programació estructurada

- Objectiu:

Introducció a les estructures que permeten organitzar el codi en C per que les aplicacions siguin llegibles i escalables.

- Contingut:

- 4.1. Programació estructurada i modular

- 4.2. Procediments i funcions
- 4.3. Funcions
- 4.4. Procediments
- 4.5. Variables i pas de paràmetres
- 4.6. La recursivitat
- 4.7. Exemples

Tema 5: Vectors (arrays): Llistes i taules

- Objectiu:

Estudi dels elements que permeten crear llistes i taules d'elements en el llenguatge C.

- Contingut:

- 5.1. Introducció
- 5.2. Vectors (llistes)
- 5.3. Cadenes (llistes) de caràcters
- 5.4. Matrius
- 5.5. Pas de paràmetres
- 5.6. Operant amb vectors (llistes)
- 5.7. Exemples

Tema 6: Estructures

- Objectiu:

Introducció als tipus de dades definits pel programador, que ajuden a crear tipus més complexes que els que defineix el propi llenguatge C.

- Contingut:

- 6.1. Introducció a les estructures (registres)
- 6.2. Niació d'estructures
- 6.3. Pas d'estructures
- 6.4. Exemples

Tema 7: L'apuntador

- Objectiu:

Estudi dels apuntadors, o variables que contenen la direcció de memòria d'una altra variable.

- Contingut:

- 7.1. Introducció a l'apuntador
- 7.2. L'apuntador en arrays
- 7.3. Arrays d'apuntadors
- 7.4. Apuntadors d'apuntadors
- 7.5. L'apuntador en el pas de paràmetres
- 7.6. L'apuntador en estructures
- 7.7. Aritmètica d'apuntadors
- 7.8. Exemples

Tema 8: Fitxers

- Objectiu:

Introducció als mecanismes que permeten tractar fitxers en C.

- Contingut:

- 8.1. Introducció
- 8.2. Escriptura de fitxers
- 8.3. Lectura de fitxers
- 8.4. Funcions i opcions de lectura/escriptura
- 8.5. Fitxers d'accés aleatori
- 8.6. Pas d'arguments pel nom de programa

Tema 9: Introducció a la programació orientada a objectes (O.O.)

- Objectiu:

Introducció al paradigma de programació que veu un programa com a una sèrie d'objectes o entitats que es relacionen entre ells.

- Contingut:

- 9.1. Què és la programació O.O.?
- 9.2. Característiques de la programació O.O.

- 9.3. Classe i instància
- 9.4. Com escriure una classe en C++
- 9.5. Exemples

Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia docent estarà basada en quatre tipus d'activitat:

- Activitat dirigida: classes teòriques, pràctiques i de anàlisi de problemes
- Activitat supervisada: assistència a tutories i realització d'exercicis amb seguiment pautat
- Activitat autònoma: part d'estudi de l'alumne i resolució de casos, individualment o en grup

Tipus	Activitat	Hores	Resultats d'aprenentatge
Dirigida	Classes de problemes	10	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T11.00 1880:T13.00
Dirigida	Classes teòriques	30	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00
Autònoma	Preparació i resolució d'exercicis i pràctiques	81	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T06.00 1880:T11.00 1880:T13.00
Dirigida	Sessions presencials de laboratori	10	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T06.00 1880:T11.00 1880:T13.00
Supervisada	Tutories	15	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T13.00

Avaluació

L'avaluació del curs es farà de forma continuada, mitjançant exàmens parcials, problemes relacionats amb les classes de teoria, treballs específics de les sessions de laboratori i un examen final. El pes de cada un dels components anteriors en el còmput de la nota final es com segueix: 20% de l'examen parcial, 40% de l'examen final, 30% dels treballs de les sessions de pràctiques i 10% dels exercicis proposats a classe.

L'estudiant superarà l'assignatura si assoleix una nota mínima de 5.0 en la mitjana ponderada de les notes obtingudes a les activitats descrites anteriorment, essent indispensable una nota igual o superior a 3.5 en la mitjana final de cada una de les activitats.

Els estudiants que en l'avaluació final hagin obtingut una nota entre 4 i 5 tindran dret a una reavaluació, que es farà la darrera setmana del semestre i l'estudiant que s'hi presenti podrà obtenir com a màxim un punt, que es sumarà a la nota obtinguda prèviament. Si la nota final supera el 5.0, l'alumne es considerarà aprovat.

Un alumne es considerarà "no presentat" a l'assignatura quan no hagi participat de cap de les activitats d'avaluació.

L'avaluació del curs es farà de forma continuada, mitjançant exàmens parcials, problemes relacionats amb les classes de teoria, treballs específics de les sessions de laboratori i un examen final. El pes de cada un dels components anteriors en el còmput de la nota final es com segueix: 20% de l'examen parcial, 40% de l'examen final, 30% dels treballs de les sessions de pràctiques i 10% dels exercicis proposats a classe.

L'estudiant superarà l'assignatura si assoleix una nota mínima de 5.0 en la mitjana ponderada de les notes obtingudes a les activitats descrites anteriorment, essent indispensable una nota igual o superior a 3.5 en la mitjana final de cada una de les activitats.

Els estudiants que en l'avaluació final hagin obtingut una nota entre 4 i 5 tindran dret a una reavaluació, que es farà la darrera setmana del semestre i l'estudiant que s'hi presenti podrà obtenir com a màxim un punt, que es sumarà a la nota obtinguda prèviament. Si la nota final supera el 5.0, l'alumne es considerarà aprovat.

Un alumne es considerarà "no presentat" a l'assignatura quan no hagi participat de cap de les activitats d'avaluació.

Activitat	Hores	Pes	Resultats d'aprenentatge
Entregues de les sessions de pràctiques	0	30%	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T06.00 1880:T11.00 1880:T13.00
Examen final	2	40%	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00
Examen parcial	2	20%	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05
Exercicis proposats a classe	0	10%	1880:E11.03 1880:E11.04 1880:E11.05 1880:E11.06 1880:T01.00 1880:T11.00 1880:T13.00

Bibliografia i enllaços web

- “ Fundamentos de programación (algoritmos, estructuras de datos y objetos), Luis Joyanes, McGraw-Hill, Madrid etc. – 2003
- “ Algoritmos + Estructura de datos = Programas”, Niklaus Wirth, Ediciones del Castillo, Madrid – 1986
- Referència online del llenguatge C: <http://www.cplusplus.com/reference/clibrary/>