

804227 - PROG2VJ - Programació II

Unitat responsable:	804 - CITM - Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia		
Unitat que imparteix:	804 - CITM - Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia		
Curs:	2019		
Titulació:	GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOCs (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOCs (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Díaz García, Jesús

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

3. Utilitzar llenguatges de programació, patrons algorítmics, estructures de dades, eines visuals de programació, motors de joc i llibreries per al desenvolupament i prototipatge de videojocs, de qualsevol gènere i per a qualsevol plataforma i dispositiu mòbil.

Genèriques:

1. Interpretar els fonaments de l'ús i programació dels computadors, els sistemes operatius, les bases de dades i, en general, els programes informàtics amb aplicació en enginyeria.
2. Interpretar i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorísmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per al tractament automàtic de la informació per mitjà de sistemes computacionals i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Metodologies docents

Les classes d'aprenentatge dirigit s'estructuren en sessions de dues hores. Durant part de les sessions, el professor exposa els conceptes teòrics i ho exemplifica mitjançant exemples que es resolen, dintre del possible, de forma participativa per part dels estudiants. Una altra part de la sessió es dedica a que els estudiants practiquin els conceptes introduïts resolent una sèrie d'exercicis proposats pel professorat i, quan s'escaigui, també es dedicarà temps per a la resolució de dubtes i problemes amb què s'hagin trobat durant la realització dels exercicis.

Es farà un ús intensiu del campus virtual, tant per a publicar-hi el material de l'assignatura (apunts, enunciats de problemes, solucions proposades, recull de links, etc.) com a mecanisme de comunicació per a publicar avisos, demanar les revisions de les diferents proves, etc.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Consolidar els conceptes relatius a la utilització de punters i gestió de la memòria dinàmica.
- Assimilar els conceptes propis de la programació orientada a objectes i ser capaç d'utilitzar-los adequadament.
- Conèixer les principals estructures de dades de la programació i saber fer-les servir: vectors, estructures seqüencials

804227 - PROG2VJ - Programació II

(l·listes, cues i piles), arbres i grafs.

- Aprendre les bases de la programació recursiva i generació de fractals.
- Conèixer, analitzar i saber implementar i adaptar els principals algorismes de cerca i d'ordenació.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	24h	16.00%
	Hores grup mitjà:	16h	10.67%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	20h	13.33%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

804227 - PROG2VJ - Programació II

Continguts

<p>1. Punters i gestió de memòria</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 4h</p>
<p>Descripció: Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Punters · Pas de paràmetres (per valor i referència) · Gestió de la memòria dinàmica: reservar i alliberar memòria 	
<p>2. Programació orientada a objectes</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 8h Activitats dirigides: 10h</p>
<p>Descripció: Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Classes, encapsulació i disseny modular · Sobrecàrrega d'operadors · Herència · Polimorfisme · Friendship i templates 	
<p>3. Estructures de dades</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 8h Activitats dirigides: 8h</p>
<p>Descripció: Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Strings · Piles i cues · Llistes · Vectors dinàmics · Arbres 	

804227 - PROG2VJ - Programació II

4. Recursivitat i Fractals	Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 4h
Descripció: Estructura dels algorismes recursius Recursivitat en sèries numèriques Les Torres de Hanoi Fractals: El conjunt de Cantor i El triangle de Sierpinski	
5. Algorismes d'ordenació	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 6h Activitats dirigides: 4h
Descripció: Descripció: · Bubblesort · Quicksort · Binary Tree · Heap Sort · Merge Sort	

804227 - PROG2VJ - Programació II

Planificació d'activitats

<p>Activitats de punters i memòria</p>	<p>Dedicació: 8h Aprentatge autònom: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h</p>
<p>Descripció: Dos conjunts de preguntes i petits exercicis permetran practicar amb els conceptes d'apuntadors i gestió de la memòria. El primer conjunt d'exercicis correspon a la implementació i maneig de variables bàsiques i apuntadors cap a elles, tot modificant-ne la seva adreça o el contingut de memòria on apunten. El segon conjunt d'exercicis incorporarà estructures, definint variables que siguin instàncies de les estructures o apuntadors a elles, permetent així començar a treballar amb operadors d'accés als membres de l'estructura, que després seran utilitzats pels objectes i els seus membres.</p> <p>Material de suport: Enunciat dels exercicis i MS Visual C++</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El resultat de l'activitat correspon a un conjunt de fitxers de codi C++ que s'hauran d'enviar a l'espai d'entregues del campus i eventualment presentar-los davant el grup de l'aula. Aquestes entregues i presentacions serviran per avaluar el 2% de la nota corresponent a participació de l'estudiant.</p> <p>Objectius específics: Practicar amb els continguts teòrics exposats i agafar pràctica en la implementació de programes amb C++</p>	
<p>Activitats de Fonaments de Programació Orientada a Objectes</p>	<p>Dedicació: 18h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Conjunt d'exercicis de programació per a practicar els conceptes d'encapçalament, herència i polimorfisme. Entre altres es treballaran exercicis per representar i manipular bombolles, càpsules, vehicles, Pokemons o vectors.</p> <p>Material de suport: Enunciat dels exercicis i MS Visual C++</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El resultat de l'activitat correspon a un conjunt de fitxers de codi C++ que s'hauran d'enviar a l'espai d'entregues del campus i eventualment presentar-los davant el grup de l'aula. Aquestes entregues i presentacions serviran per avaluar el 2% de la nota corresponent a participació de l'estudiant.</p> <p>Objectius específics: Practicar amb els continguts teòrics exposats i agafar pràctica en la implementació de programes amb C++</p>	
<p>Activitats d'Estructures de Dades</p>	<p>Dedicació: 18h Aprentatge autònom: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 10h</p>

804227 - PROG2VJ - Programació II

Descripció:

Qüestionari tipus competició a l'aula amb preguntes per a repassar els conceptes exposats.
 Conjunt d'exercicis de programació per a implementar els objectes associats a les estructures bàsiques i practicar el seu ús amb alguns exemples. Es tractaran: i) Piles, ii) Cues, iii) Llistes, iv) Arrays dinàmics, v) Matrius i vi) Arbres
 Aquests exercicis serviran per a reforçar l'aprenentatge de programació orientada a objectes.

Material de suport:

Enunciat dels exercicis i MS Visual C++

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El resultat de l'activitat correspon a un conjunt de fitxers de codi C++ que s'hauran d'enviar a l'espai d'entregues del campus i eventualment presentar-los davant el grup de l'aula. Aquestes entregues i presentacions serviran per avaluar el 2% de la nota corresponent a participació de l'estudiant.

Objectius específics:

Practicar amb els continguts teòrics exposats i agafar pràctica en la implementació de programes amb C++
 Ser capaç d'identificar les estructures de dades adients per a resoldre diferents problemes i situacions

Activitats de Recursivitat i Fractals

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Descripció:

Practicar i resoldre alguns problemes i jocs intrínsecament recursius
 Conjunt d'exercicis de programació per implementar les solucions als problemes i jocs practicats, incloent sèries numèriques, les torres de Hanoi i fractals

Material de suport:

Enunciat dels exercicis i MS Visual C++

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El resultat de l'activitat correspon a un conjunt de fitxers de codi C++ que s'hauran d'enviar a l'espai d'entregues del campus i eventualment presentar-los davant el grup de l'aula. Aquestes entregues i presentacions serviran per avaluar el 2% de la nota corresponent a participació de l'estudiant.

Objectius específics:

Assimilar el concepte de programació recursiva
 Ser capaç d'implementar algorismes recursius

Activitats d'algorismes d'ordenació

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Descripció:

Practicar diferents mètodes d'ordenació de sèries numèriques
 Conjunt d'exercicis de programació per implementar i utilitzar els algorismes d'ordenació: i) bombolla, ii) heapsort i iii) quicksort
 Incorporar les estructures de dades necessàries per cada mètode d'ordenació

Material de suport:

Enunciat dels exercicis i MS Visual C++

804227 - PROG2VJ - Programació II

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El resultat de l'activitat correspon a un conjunt de fitxers de codi C++ que s'hauran d'enviar a l'espai d'entregues del campus i eventualment presentar-los davant el grup de l'aula. Aquestes entregues i presentacions serviran per avaluar el 2% de la nota corresponent a participació de l'estudiant.

Objectius específics:

Identificar i utilitzar les estructures de dades adients per a cada mètode d'ordenació

Saber aplicar i entendre el funcionament dels algorismes recursius en els mètodes d'ordenació que els incorporen

Ser capaç d'utilitzar els algorismes d'ordenació per ordenar diferents objectes en diferents escenaris

Sistema de qualificació

Distingim tres tipus d'activitats avaluable:

- Quatre pràctiques d'avaluació sobre temes concrets de l'assignatura que els alumnes resoldran en horari de classe (ET)
- Un examen parcial realitzat durant la setmana prevista al calendari acadèmic (EP)
- L'examen final de l'assignatura. (EF)

La nota de l'assignatura (NF) es calcularà utilitzant la següent fórmula:

$$NF = 0.2 * EP + 0.4 * ET + 0.3 * EF + 0.1 * PART$$

essent EP la nota de l'examen parcial, ET les notes dels 4 exercicis puntuables a realitzar durant el curs (cadascun val un 10% de la nota final), EF la nota de l'examen final. També s'avaluarà la participació (PART) de l'alumne a partir de les seves intervencions i l'interès d'aprenentatge demostrat a classe.

Els alumnes que no superin l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada tindran l'opció de presentar-se a la re-avaluació (es re-avaluarà el 90% corresponent als exàmens i exercicis realitzats. La nota final de l'assignatura després de la re-avaluació serà com a màxim un 5).

Normes de realització de les activitats

Les revisions de les diferents proves es realitzaran exclusivament a través dels mecanismes establerts, en les dates i horaris indicats.

Bibliografia

Bàsica:

Stroustrup, B. A tour of C++. Addison-Wesley, 2013. ISBN 9780321958310.

Kernighan, Brian W; Ritchie, Dennis M. The C programming language. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 1988. ISBN 0131103628.

Franch Gutiérrez, Xavier [et al.]. Fonaments de programació: problemes resolts en C++ [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 10/12/2018]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36692>>. ISBN 9788483018828.

Altres recursos:

C++ Reference: <http://www.cplusplus.com/reference/>

C and C++ Programming: <http://www.cprogramming.com/>