



Guia docent

320099 - EDOO - Estructures de Dades i Orientació a Objectes

Última modificació: 19/04/2023

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Xhafa Xhafa, Fatos
Vellido Alcacena, Alfredo

Altres: König, Caroline Leonore
Lopez Herrera, Josefina
Martin Prat, Angela
Xhafa Xhafa, Fatos
Vellido Alcacena, Alfredo

CAPACITATS PRÈVIES

Es considera molt convenient haver aprovat el curs sobre Fonaments d'Informàtica del primer quadrimestre.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Genèriques:

CG03-ESAUD. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els/les capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies i els/les doti de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Transversals:

CT04 N1. Treball en equip - Nivell 1. Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Bàsiques:

CB2. Que els/les estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar mitjançant l'el·laboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dintre de la seva àrea d'estudi.



METODOLOGIES DOCENTS

Tipus de sessions:

- Sessions presencials d'exposició dels continguts (utilitzant uns apunts estàndard) i de treball pràctic (seguint un guió amb exercicis intercalats).
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:

- a) Sessions en les quals els estudiants seguiran un guió de pràctiques amb exercicis intercalats i el professor resoldrà els dubtes que vagin sorgint.
- b) Sessions de presentació de treballs realitzats en grup per part dels estudiants.
- c) Sessions d'exàmens

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats ja sigui amb llapis i paper o fent servir l'ordinador.

Els estudiants elaboraran un projecte de programació en grups de dos o tres.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura té dos objectius fonamentals:

- Donar a l'estudiant eines per controlar al complexitat en la construcció de programes (via l'orientació a objectes).
- Preparar l'estudiant per dissenyar estructures de dades eficients en un ampli ventall de problemes de programació.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Classes i Objectes

Descripció:

- 1.1. Barreres d'abstracció
- 1.2. Tipus abstractes de dades (TADs)
- 1.3. Especificació i implementació
- 1.4. Membres: atributs i mètodes
- 1.5. Accessibilitat a membres
- 1.6. Tipus de mètodes: constructors, destructors, consultors, modificadors i operadors
- 1.7. Sobrecarrega de mètodes
- 1.8. Gestió dinàmica de la memòria

Objectius específics:

- Dissenyar un conjunt d'operacions per a un TAD.
- Determinar els constructors necessaris per a una classe.
- Distingir els diferents tipus de mètodes.
- Implementar constructors de classes simples i agregades.
- Detectar errors d'accés a membres.
- Distingir el mètode escollit en una crida sobrecarregada.
- Implementar correctament un TAD.
- Crear objectes en memòria dinàmica.

Activitats vinculades:

Totes les activitats, de T1 a T7.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

CT04 N1. Treball en equip - Nivell 1. Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Dedicació: 60h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

Aprenentatge autònom: 36h

Eficiència d'Algorismes

Descripció:

- 2.1. Ordres de creixement
- 2.2. Notació asimptòtica
- 2.3. Anàlisi d'algorismes

Objectius específics:

- Enumerar els ordres de creixement típics.
- Estimar l'ordre de creixement de programes senzills.

Activitats vinculades:

Totes les activitats, de T1 a T7.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

CT04 N1. Treball en equip - Nivell 1. Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Dedicació: 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

Estructures de Dades

Descripció:

- 3.1. Estructures seqüencials: vector, llista, pila i cua.
- 3.2. Estructures de tipus conjunt.
- 3.3. Estructures associatives (taules associatives).
- 3.4. Implementació d'estructures.
- 3.5. Eficiència d'operacions típiques
- 3.6. Comparació entre estructures.
- 3.7. Algorismes sobre estructures de dades.
- 3.8. Llibreries d'estructures de dades (STL).

Objectius específics:

- Declarar estructures de dades de qualsevol tipus.
- Accedir als elements d'una estructura eficientment.
- Inserir, esborrar i modificar els elements de qualsevol estructura eficientment.
- Cercar i recórrer els elements en qualsevol estructura eficientment.
- Fer servir iteradors de forma eficient per a cada estructura.
- Escollir les estructures més eficients per cert problema.
- Desenvolupar programes fent servir llibreries d'estructures.

Activitats vinculades:

Activitats de Tipus T1
Activitat de Tipus T2
Finalització de l'activitat de Tipus T3

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

CT04 N1. Treball en equip - Nivell 1. Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Dedicació: 60h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

Aprenentatge autònom: 36h

ACTIVITATS

T1: Aprenentatge teòrico-pràctic en aula

Descripció:

Desenvolupament del temari teòric intercalat amb aprenentatge basat en resolució pràctica de problemes.

Objectius específics:

Aprenentatge de les bases de l'algorísmia i la programació estructurada en C++.

Material:

Materials i vídeos de l'assignatura.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 52h

Grup mitjà/Pràctiques: 52h



T2: CONTROL DE LABORATORI

Descripció:

Realització d'un exercici individual a l'aula que cobreixi tots els objectius específics. Correcció per part del professorat.

Material:

Apunts del tema elaborats pel professorat (Atenea). Enunciat de l'exercici. Resolució de l'exercici. Criteris de correcció (rúbrica).

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant/a.

Totes les activitats de tipus 1 corresponen al 10% de l'assignatura (Laboratori).

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

T3: PROJECTE EN GRUP D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

Descripció:

Realització d'un projecte de programació que inclogui tots els objectius específics del curs. Es realitza en grup. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

La realització del projecte inclou tots els objectius de l'assignatura.

Material:

Apunts de l'assignatura (que inclouen exercicis resolts d'una dificultat semblant).

Lliurament:

Lliurables: un per a cada fase del projecte (n'hi haurà varies, especificades a l'enunciat).

La nota d'aquesta activitat correspon al 20% de l'assignatura (Projecte).

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

CT04 N1. Treball en equip - Nivell 1. Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

Dedicació: 45h

Aprenentatge autònom: 45h

T4: examen parcial

Descripció:

Examen parcial de l'assignatura

Objectius específics:

Avaluació dels continguts de l'assignatura en el primer parcial.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h



T5: examen final

Descripció:

Examen parcial de l'assignatura

Objectius específics:

Avaluació dels continguts totals de l'assignatura.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

T6: TASQUES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

Descripció:

Resolució individual asíncrona de problemes de programació proposats pel professorat.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 5h

T7: Auto-aprenentatge

Descripció:

Aprenentatge asíncron autònom per part de l'estudiant.

Competències relacionades:

CE02-ESAUD. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria. (Mòdul de formació bàsica)

Dedicació: 40h

Aprenentatge autònom: 40h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial (P): 20%

Examen final (F): 30%

Controls (C1, C2): 20%

Resolució de problemes (T): 10%

Projecte (J): 20%

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Stroustrup, B. The C++ programming language. 3rd ed. Reading: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0201889544.
- Josuttis, Nicolai M. The C++ standard library. 2nd ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 2012. ISBN 0201379260.

Complementària:

- Meyers, Scott. Effective STL : 50 specific ways to improve your use of the Standard Template Library. Boston: Addison-Wesley, 2001. ISBN 0201749629.

RECURSOS

Altres recursos:

- Documentació sobre la STL a Internet: <http://www.sgi.com/tech/stl>
- Apunts de l'assignatura a Atenea i UPCommons
- vídeos de l'assignatura: <http://www.minidosis.org/#/cursos/EDOO>