

Estructura de Dades

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits
21292	• Semestral Troncal	2n curs / 2n semestre	6

Professor responsable:

Nom	Dpt/Unitat	Despatx	Direcció e-mail	Telèfon
Toledo, Ricardo	CC	S-247	Ricardo.Toledo@uab.es	93.581.2780

Objectius:

Coneixements

Coneixement de les estructures de dades (ED) en un context d'objectes i utilitzant el llenguatge PYTHON com element que permeti expressar ambdós coneixements (els objectes i les estructures de dades).

Definir el concepte de tipus abstracte de dades (classe) i la seva implicació al disseny del software.

Estudiar les estructures de dades més rellevants i les seves aplicacions en algorismes que les fan servir habitualment, per que l'estudiant sigui capaç d'escollir, dissenyar i implementar una ED davant d'un problema que se li plantegi.

Aprofundir en la programació en PYTHON, ara en relació a l'abstracció, l'encapsulament i la parametrització de tipus aplicat a las ED.

Coneixement de les diferents formes d'organitzar i representar la informació en un ordinador juntament amb la definició d'algorismes òptims per gestionar i processar les dades.

Habilitats

Ser capaç d'escollir i implementar l'estructura més adequada envers un problema concret real.

Poder fer una avaluació crítica respecte el funcionament i la despesa de recursos d'un programa.

Poder optimitzar els programes respecte el seu ús de memòria i velocitat.

Treballar amb els conceptes d'abstracció donats pel llenguatge PYTHON.

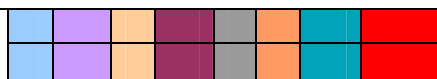
Fer una aplicació en PYTHON utilitzant les diferents estructures tractades.

Es recomana la opció de docència alternativa durant el primer semestre: Laboratori de Programació Campus Bellaterra. Contacteu amb el professor responsable.

Capacitats prèvies: És convenient que l'estudiant tingui aprovat: Metodologia i Tecnologia de la Programació I i II.

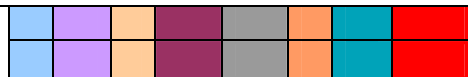
Continguts:

1. Introducció



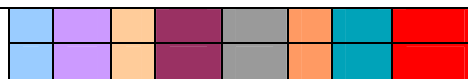
Objectius i presentació de l'assignatura. Breu introducció a la història de la programació orientada a l'objecte i PYTHON.

2. Orientació a objectes i PYTHON.



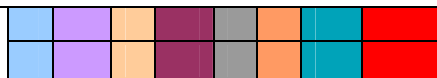
Introducció al paradigma d'Objectes. Abstracció de dades. Ocultació. Llenguatge PYTHON. Els estudiants coneixeran el seu projecte: implementar estructures de dades que es necessitaran en el projecte. Els alumnes han de realitzar la primera part del seu treball dins el projecte que hauran de documentar i lliurar al professor per la seva avaluació.

3. Estructures Lineals



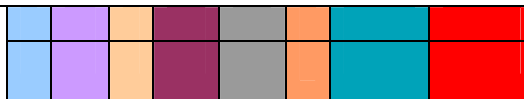
Seqüències. Vectors simples. Relació amb referències en PYTHON. TAD Vector. Matrius: representació i operacions. Llistes. Deque. Adaptadors de seqüències: Piles, Cues. Algorismes de cerca i ordenació amb seqüències. Recursivitat. Orientació a objectes: herència.

4. Estructures de Dades no lineals. Arbres.



Arbres. Arbres binaris. Arbres de cerca binària. Cues de prioritat (Heaps). Els alumnes han d'implementar un arbre de cerca binària per optimitzar les cerques.

5. Altres estructures de dades no lineals.



Tècniques de "Hashing". Matrius Hash i llistes hash. Funcions hash. Grafs. Problemes reals que necessiten solucions amb algorismes de grafs.

Metodologia docent:

Tutories setmanals

Sistema d'avaluació : Es recomana la opció de docència alternativa durant el primer semestre. Per a obtenir el material de estudi (accés a caronte) cal contactar amb el professor responsable.

Dues convocatòries:

Examen final de juny: 13/06/12 Mati.

Examen final de juliol: 04/07/12 Mati.

Teoria i Seminaris:

Es realitzaran avaluacions sobre els continguts de teoria i problemes del temari (veure material en Caronte).

Laboratoris.

Es realitzaran avaluacions sobre els contingut del portfoli de laboratori (veure material en Caronte).

No es convaliden practiques de anys anteriors.

Per a aprovar el examen final s'ha de treure una nota mínima de 5 a cadascuna de les dues avaluacions de 1) Teoria i problemes i 2) Laboratori. Si es compleixen aquestes condicions, la nota final es calcularà segons la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0.55 \times \text{Teoria i problemes} + 0.45 \times \text{Nota de Laboratori}$$

Bibliografia bàsica:

- Transparencies de teoria i problemes (web caronte Teoria i Problemes)
- Portfoli Laboratori (web caronte Laboratori)
- Fundamentals of data structures in C++. E.Horowitz, S. Sahani, D. Mehta. Computer Science Press, 1995
- Thinking in PYTHON Bruce Eckel (se puede descargar de <http://www.bruceeckel.com>).
- Learning PYTHON 2nd Edition. Mark Lutz and David Ascher, Safari Tech Books Online.
- Manuals de Python (de la pagina web oficial).
- [Llibres electronis de python](#) (accés des de xarxa UAB)

Bibliografia complementària:

- Estructuras de Datos, Algoritmos y Programación Orientada a Objetos. G. L. Heileman. McGraw-Hill, 1998.
- The art of computer programming: sorting and searching. D. Knuth. Addison-Wesley, 1976

Enllaços web:

<http://caronte.uab.es>

<http://www.python.org>

<http://www.diveintopython.org>