

# Guia docent

## 240132 - 240132 - Informàtica

Última modificació: 02/05/2022

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2022      **Crèdits ECTS:** 4.5      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Tost Pardell, Daniela

**Altres:** Dolors Ayala, Daniela Tost, Marc Vigo, Josep Vilaplana.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

#### Específiques:

1. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

### METODOLOGIES DOCENTS

Les tres hores setmanals de classe presencial de l'assignatura es divideixen en una hora de classe teòrica en grups grans i dues hores de classe de laboratori en grups petits. Tota la docència serà presencial, tret que la situació excepcional de pandèmia ho impedeixi.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Aquesta assignatura proposa un enfocament en amplada a la informàtica. Suposant assumits els conceptes bàsics de programació, aprofundeix en temes de disseny i, mitjançant l'ús de mòduls, introdueix temes clau d'informàtica emprant el llenguatge de programació triat com a aglutinant.
2. Assolir la capacitat per analitzar problemes de certa complexitat, i aplicant tècniques d'anàlisi i disseny estructurades, realitzar amb destresa algorismes correctes, llegibles, eficients, i fàcils de mantenir.
3. Saber estructurar la informació i avaluar les diverses representacions possibles en un entorn informàtic.
4. Ser capaç d'usar models abstractes per a la resolució de problemes reals.
5. Dissenyar aplicacions de càlcul numèric.
6. Realitzar un projecte informàtic de mitjana envergadura.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	15,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup mitjà	30,0	26.67

**Dedicació total:** 112.5 h

## CONTINGUTS

### Tema 1. Disseny orientat a objectes

**Descripció:**

Introducció i utilització del disseny orientat a objectes.

- Herència, polimorfisme.
- Tipus abstractes de dades.
- Patrons bàsics de disseny.

**Competències relacionades:**

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

**Dedicació:** 26h 30m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 14h 30m

### Tema 2. Recursivitat

**Descripció:**

Introducció i utilització del disseny recursiu.

- Disseny recursiu, acabament i correctesa.

**Competències relacionades:**

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

**Dedicació:** 24h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

### Tema 3. Estructures de dades

**Descripció:**

Introducció i utilització d'algunes estructures de dades.

- Es presentaran algunes estructures de dades i es veuran exemples d'aplicació de les mateixes.
- Les estructures de dades que es presentaran són: piles, llistes, cues, arbres o grafs.

**Competències relacionades:**

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 11h



#### Tema 4. Iteradors

**Descripció:**

Iteradors i iterables en programació

- \* Funcions generadores
- \* Classes iterables
- \* Introducció a la programació funcional mitjançant l'ús d'iteradors

**Competències relacionades:**

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 14h

#### Tema 5. Mòduls d'utilitat

**Descripció:**

Introducció i utilització d'alguns dels mòduls existents en Python.

- Anàlisi de dades (pandas)
- Programari matemàtic (numpy)
- Aplicacions interactives i jocs (pygame)
- Serveis i aplicacions web (flask)

**Competències relacionades:**

CE3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 11h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es realitzarà un exercici puntuable durant una de les classes de laboratori (qualificació NL) en una data que s'avisarà a principis de curs. A més, es farà un examen parcial durant la setmana reservada a aquest efecte a mig quadrimestre (qualificació NP). També es farà l'examen final el dia previst en el calendari d'exàmens (qualificació NE). Tots els exàmens en faran en aules informàtiques.

La nota de l'assignatura (NF) es calcularà a partir d'aquestes notes:

$$NF = 0.15 * NL + 0.25 * NP + 0.60 * N$$

Per l'estudiantat suspès, la nota de la reavaluació substituirà la nota de l'assignatura NF.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

S'apliquen les normes generals de l'Escola, incloent la prohibició d'utilitzar qualsevol dispositiu (per exemple pen-drives o telèfons mòbils) o aplicatiu (per exemple correu electrònic, o drives) que permeti l'intercanvi d'informació. Sí es permetrà la consulta de la documentació de python i les llibreries necessàries a la resolució de l'examen.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Downey, Allen. How to think like a computer scientist : learning with Python. Wellesley: Green Tea Press, 2002. ISBN 9781441419071.

### Complementària:

- Chun, Wesley. Core Python programming. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007. ISBN 0132269937.
- Guzdial, Mark. Introduction to computing & programming in Python : a multimedia approach [en línia]. 4th ed. Upper Saddle River: Pearson : Prentice Hall, 2016 [Consulta: 16/04/2021]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5185706>. ISBN 9781292109862.
- Langtangen, Hans Petter. Python scripting for computational science. 3rd ed. Berlin: Springer, 2008. ISBN 9783540739159.
- Pilgrim, M. Dive into Python 3 [en línia]. 2nd ed. New York: Apress, 2009 [Consulta: 05/10/2022]. Disponible a: <http://www.diveintopython3.net/>. ISBN 9781430224150.

## RECURSOS

---

### Enllaç web:

- Diposit obert de material de l'assignatura. <http://gie.cs.upc.edu/inf/>

### Altres recursos:

- <http://wiki.python.org/moin/UsefulModules> />- <http://www.python.org/community/sigs/current/edu-sig/> />- ¿Introduction to Programming using Python?, <http://www.pasteur.fr/formation/infobio/python> />- Manual d'emacs, <http://www.gnu.org/software/emacs/manual/emacs.html>