



Guia docent

240715 - 240715 - Programació

Última modificació: 29/08/2023

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

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Vila Grabulosa, Lluís

Altres: Grup: 11: Vila Grabulosa, Lluís
Grup: 12: Vila Grabulosa, Lluís

CAPACITATS PRÈVIES

Idioma anglès escrit i parlat.
Ordinador a nivell usuari (incloent habilitat d'escriptura amb teclat).

REQUISITS

Instal·lar-se la plataforma Anaconda <http://www.anaconda.com/> a l'ordinador personal.
Ves a <https://docs.anaconda.com/free/anaconda/install/index.html/>

METODOLOGIES DOCENTS

Les classes combinen les següents activitats pedagògiques i orientades a la pràctica, totes basades en la programació de funcions de Python mitjançant un IDE comú de Python (entorn de desenvolupament integrat):

- 1.- Classes molt breus: Classes pràctiques sobre idees de programació de Python, components del llenguatge i receptes metodològiques, totes elles il·lustrades amb programació pràctica utilitzant l'IDE Python (tot es mostra a la classe mitjançant el projecció de l'aula) entrelaçades amb exemples perquè els estudiants intentin experimentar amb el mateix IDE.
- 2.- Pràctica: Pràctica de l'estudiant en la resolució de petits problemes utilitzant l'IDE de Python sota la supervisió i orientació del professor.
- 3.- Classes d'estudiants: Opcionals, a petició, conferències breus (15' màxim) exposades per equips d'estudiants (2 estudiants màxim) sobre mòduls Python populars com Pandas o Numpy (es publicarà una llista completa d'opcions al curs Atenea). Es recomana als estudiants que assisteixin a les classes i que facin preguntes (la ronda de preguntes és de 5' com a màxim).
- 4.- Proves: Proves individuals breus sobre temes estudiats recentment a classe.

Les classes s'organitzen de la següent manera:

- Dues classes setmanals en una aula d'informàtica.
- Totes les classes tenen una durada de dues hores.
- Totes les classes comencen a 5 minuts després de l'hora, acaben 5 minuts abans de l'hora i no inclouen pauses, però els alumnes poden sortir de l'aula quan ho necessitin.
- El temps dedicat a cada tipus d'activitat no és fix a priori sinó que és variable en funció del desenvolupament de la classe.
- El nombre de proves no és inferior a 4 ni superior a 12.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Competències principals:

- Aprendre els conceptes i processos bàsics de la programació d'ordinadors.
- Programació de petites funcions de Python per resoldre petits problemes.
- Desenvolupar habilitats bàsiques en les principals fases de les habilitats de programació informàtica, a saber: especificació de problemes, anàlisi de programes senzills, codificació, proves mitjançant doctests i depuració.
- Ús d'un entorn de desenvolupament integrat.

Competències addicionals:

- Planificar i seguir un calendari d'estudis.
- Elaboració i realització d'una presentació pública d'un tema tècnic: expressió oral, disseny de diapositives, redacció d'informes tècnics.
- Treball en equip.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Algorisme, programa, llenguatge de programació
Llenguatges compilats i interpretats
Intèrpret de Python (shell)
Shell scripts
Valors i tipus
Tipus bàsics: nombres enters (int), nombres flotants (float), caràcters, cadenes (str), booleans (bool)
Expressions, operands, operadors
Operacions de comparació
Variables: nom, tipus i valor
Instrucció assignació (=)
Composició seqüencial
D'entrada i sortida
Comentaris

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

Funcions

Descripció:

Sintaxi: def, paràmetres, cos, sagnat.

Funció: definició i crida.

Paràmetres formals i reals, variables locals.

Espai de nom, àmbit.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

Condicionals

Descripció:

Expressió booleana (condició)

Instrucció condicional simple.

Instrucció condicional (completa).

Condicionals seqüencials i imbricats.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

Cadenes de caràcters

Descripció:

Definició: caràcters, taula ASCII, tipus str, cadena buida, cadena vàlida.

Funcions: len(),

Operadors booleans: in, not in, ==, Operaris de construcció: +, *

Indexació. Operador d'accés []

Operador de tall o llesca [:]

Mètodes: .find, .count, .index, .replace, .reverse, ...

Propietats: Immutabilitat.

Ruta: for ... in ... :

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h



Listes

Descripció:

Definició i aspectes comuns amb cadenes:

- Funcions: len()
- Operacions: +, *, in, not in, ...
- Accés i tall:
- Mètodes: .count, .index,
- Recorregut
- Mètodes de llista de cadenes: .split, .join, .sorted,
- Heterogeneïtat i propietat d'imbricació:
- Propietat de mutabilitat:
- Mètodes modificadors: .append .extend. ordenar .revers
- Eliminació d'elements
- Aliasing i clonació
- Paràmetres de funció i aliasing
- Recorregut de l'índex de llista
- Funcions de generació d'índexs: range(), enumerate().
- Aplicació

Dedicació: 28h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 11h 30m

Aprenentatge autònom: 17h 15m

Tuples

Descripció:

Definició i aspectes comuns amb llistes

Propietat d'immutabilitat

Aplicabilitat

Dedicació: 1h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 0h 45m

Diccionaris

Descripció:

Definició: parelles clau:valor

Indexació (clau)

Operacions: [], len, in, not in

Mètodes: .items, .keys, .values, .get

Recorregut del diccionari

Mutabilitat, aliasing i clonació

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h



Fitxers

Descripció:

Fitxers de text seqüencials

El "representant" d'un fitxer

Obertura del fitxer, modes:

- Funció open()
- Instrucció with ... as, ... :
- Mètodes: .read, .readline, .readlines, .write
- Recorregut de línies

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

Iteracions amb while

Descripció:

La instrucció while:

- sintaxi: comparativa amb if i amb for.
- semàntica

while versus for

Bucles infinits

Comptador d'iteracions

Dedicació: 20h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

Biblioteques

Descripció:

Presentació feta per equips d'estudiants (2 o 3 persones) d'una biblioteca de Python a triar entre les següents:

- Pandas
- NetworkX
- Matplotlib
- Seaborn
- Tkinter
- Scrapy
- Flask
- Kivy
- NumPy
- SciPy
- Sci-Kit Learn
- TensorFlow
- PyTorch
- Keras
- OpenCV
- Pygame

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h



Resolució de Problemes

Descripció:

Resolució de Problemes

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota de l'assignatura es basa en les activitats d'avaluació següents:

1.- Proves:

- Avaluació: Mitjana de totes les notes menys una (la més baixa) de les proves fetes a classe. Les proves no presenciades per l'estudiant es computaran com a 0,0 llevat que es presenti una justificació escrita.
- Qualificació: va de 0,0 a 10,0.
- Horari: Les proves es programen al llarg de les setmanes lectives del curs en horari de classe.
- Organització: No cal inscripció prèvia.

2.- Presentacions:

- Avaluació: Mitjana de l'exposició oral, qualitat de les diapositives i el breu informe adjunt.
- Grau: va de 0,0 a 2,0. Aquesta nota és *optativa* (és a dir que la nota del curs encara pot arribar al màxim de 10,0 sense fer-ne cap).
- Horari: Les classes magistrals dels estudiants es programaran durant les últimes setmanes del període lectiu i es faran en horari lectiu.
- Organització: Tots els estudiants poden preparar una classe a petició dels dos membres de l'equip d'estudiants.

3.- Examen final:

- Avaluació: Examen llarg (entre 3 i 5 preguntes en 2 hores màxim) que cobreix tots els continguts de l'assignatura incloses les classes magistrals dels estudiants.
- Qualificació: va de 0,0 a 10,0.
- Horari: aquest examen es programa durant l'última setmana del període de classes fora de l'horari lectiu.
- Organització: Tots els estudiants poden assistir a aquest examen. No cal inscripció prèvia.

4.- Examen de reavaluació:

- Avaluació: Examen llarg (entre 3 i 5 preguntes en 2 hores màxim) que cobreix tots els continguts de l'assignatura.
- Qualificació: va de 0,0 a 10,0.
- Horari: aquest examen està programat durant el període d'exàmens de gener (possiblement sota l'etiqueta "examen final").
- Organització: Tots els estudiants poden assistir a aquest examen, però és obligatori inscriure's prèviament.

La nota del curs es calcula d'acord amb les regles següents:

- Regla #1: Nota del curs = $0,5 * \text{Nota de les proves} + 0,5 * \text{Nota final}$

- Regla núm. 2: si l'estudiant ha aprovat la nota del curs (puntuació ≥ 5.0) i ha fet una presentació, aleshores
Nota del curs += nota de presentació (amb un màxim de 10,0).

- Regla #3: Si l'estudiant ha fet l'examen de reavaluació aleshores
Nota del curs = Nota de reavaluació. En aquest cas també s'aplica la regla #2.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Segons s'indica al curs a Atenea.



RECURSOS

Altres recursos:

Tal com s'indica al curs d'Atenea.