

Titulació	Tipus	Curs
2504602 Nanociència i Nanotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Cartoixa Soler

Correu electrònic: xavier.cartoixa@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Cap.

Objectius

- Familiaritzar-se en l'ús de diverses eines informàtiques pel tractament de dades i la presentació gràfica d'informació.
- Conèixer les estructures bàsiques d'un programa: tipus, branques, bucles; així com les fases de la seva creació.
- Ser capaç de fer servir el llenguatge python per realitzar tasques comuns en un laboratori de Nanociència i Nanotecnologia.

Resultats d'aprenentatge

1. CM12 (Competència) Resoldre problemes en l'àmbit de la nanociència, seleccionant les eines informàtiques i de programació adequades.
2. KM18 (Coneixement) Reconèixer les eines informàtiques del tractament, l'anàlisi i la representació de dades.
3. KM19 (Coneixement) Identificar les diferents etapes, des de l'anàlisi fins a la verificació, d'un programa informàtic executable i les eines disponibles per a dur-les a terme.
4. SM18 (Habilitat) Escriure programes informàtics d'anàlisi i resolució de problemes simples en diferents llenguatges de programació científica.
5. SM19 (Habilitat) Utilitzar aplicacions informàtiques de visualització, tractament i representació de dades.
6. SM19 (Habilitat) Utilitzar aplicacions informàtiques de visualització, tractament i representació de dades.
7. SM20 (Habilitat) Transmetre dades científiques rellevants mitjançant la creació de figures d'alta qualitat.
8. SM20 (Habilitat) Transmetre dades científiques rellevants mitjançant la creació de figures d'alta qualitat.

Continguts

1. Configuració de l'entorn informàtic
 1. Anaconda, WSL2, VMs, Cygwin, Dual boot
2. Instal·lació de software
3. Configuració de python
 2. Familiarització en entorns Linux (PAUL)
 1. La finestra de terminal
 2. Configuració del sistema
 3. Algoritmes i estructures bàsiques
 1. Blocs bàsics
 4. Python
 1. Hello world
 2. If, then, else
 3. While, do while
 4. For loop
 5. Funcions i subrutines
 6. Mòduls
 7. Tipus de variables
 8. Objectes
 5. Presentació gràfica d'informació
 1. Excel
 2. Gnuplot
 3. Matplotlib
 6. Tractament de dades
 1. NumPy i SciPy
 2. Integració numèrica
 3. Àlgebra lineal
 4. Sèrie de Fourier
 5. Interpolació de punts
 7. Classificacions de llenguatges de programació
 1. Funcional vs Orientats a Objectes (OO)
 2. Compilats vs interpretats
 3. Passar per valor vs passar per referència
 4. Tipus d'una variable
 8. Eines
 1. Compiladors i intèrprets
 2. Llenguatges: Hello world en
 3. Debuggers: gdb, idb, GUIs
 4. IDEs: Eclipse, Visual Studio, kdevelop
 5. Profilers i memory leak detectors
 6. Recursos online: repositoris, documentació, stackoverflow
 9. Consideracions finals

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classe magistral	30	1,2	CM12, KM18, KM19, SM18, SM19, SM20
Pràctiques d'aula	15	0,6	CM12, SM18, SM19, SM20
Pràctiques de laboratori	7	0,28	KM18, KM19, SM18, SM19, SM20

Tipus: Autònomes

Estudi i realització de programes	77	3,08	CM12, KM18, KM19, SM18, SM19, SM20
Preparació de pràctiques de laboratori	15	0,6	

La formació es basarà en classes magistrals amb ús esporàdic de l'ordinador, complementades amb pràctiques d'aula amb ús intensiu de l'ordinador i pràctiques de laboratori on s'aplicaran els continguts apresos a l'anàlisi i visualització de dades.

Es faran activitats autònomes que inclouran l'elaboració de programes informàtics simples.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Problemes i treball independent	20%	0	0	KM18, KM19, SM18, SM19
Prova de síntesi	55%	6	0,24	CM12, KM18, SM18
Pràctiques de laboratori	25%	0	0	CM12, KM18, SM18, SM19, SM20

La realització de les pràctiques de laboratori és obligatòria, i cal aprovar les pràctiques separatament.

Per a aprovar l'assignatura cal una nota mínima de 4 en la prova de síntesi. Això es pot obtenir o bé:

a) Quan la mitjana de les proves parcials de síntesi assoleixi el 4, i la segona de les proves parcials no tingui una qualificació inferior a 2.

b) Quan la prova de síntesi de recuperació assoleixi el mínim de 4.

Per presentar-se a la prova de síntesi de recuperació cal haver-se presentat prèviament com a mínim a una de les proves parcials de síntesi, i haver aprovat les pràctiques.

Les matrícules d'honor es concediran amb preferència als resultats de les proves de síntesi parcials sobre la de recuperació. Es podrà anar a la prova de síntesi de recuperació a pujar nota, però en cas d'obtenir una qualificació inferior a la de la mitjana de les proves parcials, la qualificació de síntesi final serà la mitjana entre la mitjana dels parcials i la nota de recuperació.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

- Eric Matthes, Python Crash Course : a hands-on, project-based introduction to programming, No Starch Press, San Francisco, 3rd Ed, 2023.
- Sébastien Chazallet, Python 3 : Los fundamentos del lenguaje, ENI Ediciones, 2ª ed, 2016.
- Connor P. Milliken, Python Projects for Beginners, Apress, 1st ed, 2020.
- Joel Grus, Data Science from Scratch : First Principles with Python, O'Reilly, Sebastopol, CA, USA, 2nd ed, 2019.

Programari

El curs farà ús intensiu del llenguatge de programació python , així com ús esporàdic d'altres programes i llenguatges. S'oferirà assistència per la configuració de l'entorn.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	tarda