

Herramientas Informáticas y de Programación

Código: 106807

Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2504602 Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

Contacto

Nombre: Xavier Cartoixa Soler

Correo electrónico: xavier.cartoixa@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Ninguno.

Objetivos y contextualización

- Familiarizarse con el uso de varias herramientas informáticas para el tratamiento de datos y la presentación gráfica de información.
- Conocer las estructuras básicas de un programa: tipos, ramas, bucles; así como las fases de su creación.
- Ser capaz de utilizar el lenguaje python para realizar tareas comunes en un laboratorio de Nanociencia y Nanotecnología.

Resultados de aprendizaje

1. CM12 (Competencia) Resolver problemas en el ámbito de la nanociencia, seleccionando las herramientas informáticas y de programación adecuadas.
2. KM18 (Conocimiento) Reconocer las herramientas informáticas del tratamiento, análisis y representación de datos.
3. KM19 (Conocimiento) Identificar las distintas etapas, desde el análisis hasta la verificación, de un programa informático ejecutable, y las herramientas disponibles para llevarlas a cabo.
4. SM18 (Habilidad) Escribir programas informáticos de análisis y resolución de problemas simples en diferentes lenguajes de programación científica.
5. SM19 (Habilidad) Utilizar aplicaciones informáticas de visualización, tratamiento y representación de datos.
6. SM19 (Habilidad) Utilizar aplicaciones informáticas de visualización, tratamiento y representación de datos.
7. SM20 (Habilidad) Transmitir datos científicos relevantes mediante la realización de figuras de alta calidad.
8. SM20 (Habilidad) Transmitir datos científicos relevantes mediante la realización de figuras de alta calidad.

Contenido

1. Configuración del entorno informático
 1. Anaconda, WSL2, VMs, Cygwin, Dual boot
2. Instalación de software
3. Configuración de python
2. Familiarización en entornos Linux (PAUL)
 1. La ventana de terminal
 2. Configuración del sistema
 3. Algoritmos y estructuras básicas
 1. Bloques básicos
 4. Python
 1. Hello world
 2. If, then, else
 3. While, do while
 4. For loop
 5. Funciones y subrutinas
 6. Módulos
 7. Tipo de variables
 8. Objetos
5. Presentación gráfica de información
 1. Excel
 2. Gnuplot
 3. Matplotlib
6. Tratamiento de datos
 1. NumPy y SciPy
 2. Integración numérica
 3. Álgebra lineal
 4. Serie de Fourier
 5. Interpolación de puntos
7. Clasificaciones de lenguajes de programación

1. Funcional vs Orientados a Objetos (OO)
2. Compilados vs interpretados
3. Pasar por valor vs pasar por referencia
4. Tipo de una variable
8. Herramientas
 1. Compiladores e intérpretes
 2. Lenguajes: Hello world en
 3. Debuggers: gdb, idb, GUIs
 4. IDEs: Eclipse, Visual Studio, kdevelop
 5. Profilers y memory leak detectores
 6. Recursos online: repositorios, documentación, stackoverflow
9. Consideraciones finales

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clase magistral	30	1,2	CM12, KM18, KM19, SM18, SM19, SM20, CM12
Prácticas de aula	15	0,6	CM12, SM18, SM19, SM20, CM12
Prácticas de laboratorio	7	0,28	KM18, KM19, SM18, SM19, SM20, KM18
Tipo: Autónomas			
Estudio y realización de programas	77	3,08	CM12, KM18, KM19, SM18, SM19, SM20, CM12
Preparación de prácticas de laboratorio	15	0,6	

La formación se basará en clases magistrales con uso esporádico del ordenador, complementadas con prácticas de aula con uso intensivo del ordenador y prácticas de laboratorio donde se aplicarán los contenidos aprendidos al análisis y visualización de datos.

Se realizarán actividades autónomas que incluirán la elaboración de programas informáticos simples.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Problemas y trabajo independiente	20%	0	0	KM18, KM19, SM18, SM19
Prueba de síntesis	55%	6	0,24	CM12, KM18, SM18
Prácticas de laboratorio	25%	0	0	CM12, KM18, SM18, SM19, SM20

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, y es necesario aprobar las prácticas separadamente.

Para aprobar la asignatura es necesaria una nota mínima de 4 en la prueba de síntesis. Esto se puede obtener o bien:

- Cuando la media de las pruebas parciales de síntesis alcance el 4, y la segunda de las pruebas parciales no tenga una calificación inferior a 2.
- Cuando la prueba de síntesis de recuperación alcance el mínimo de 4.

Para presentarse a la prueba de síntesis de recuperación es necesario haberse presentado previamente como mínimo a una de las pruebas parciales de síntesis, y haber aprobado las prácticas.

Las matrículas de honor se concederán con preferencia a los resultados de las pruebas de síntesis parciales sobre la recuperación. Se podrá ir a la prueba de síntesis de recuperación a subir nota, pero en caso de obtener una calificación inferior a la de la media de las pruebas parciales, la calificación de síntesis final será la media entre la media de los parciales y la nota de recuperación.

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

Bibliografía

- 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, 2^a 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.

Software

El curso hará uso intensivo del lenguaje de programación python, así como uso esporádico de otros programas y lenguajes. Se ofrecerá asistencia para la configuración del entorno.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
--------	-------	--------	----------	-------

(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde