

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500774	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Métodos Computacionales I		
Denominación (inglés)	Computational Methods I		
Titulación/es	Grado en Física		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	3º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Obligatorio		
Materia	Métodos Matemáticos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Teodoro Aguilera Benítez	A-210	teoaguibe@unex.es	
Mª Cruz Gallego Herrezuelo	A-205	maricruz@unex.es	
Víctor Manuel Sánchez Carrasco	A-204	vmscarrasco@unex.es	
Antonio Serrano Pérez	A-208	asp@unex.es	
Área de conocimiento	Física de la Tierra		
Departamento	Física		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Mª Cruz Gallego Herrezuelo		
Competencias			
<u>Competencias básicas</u>			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<u>Competencias generales</u>			
<p>CG1 - Adquirir una experiencia positiva de la Física y mantener una curiosidad intelectual en la disciplina.</p> <p>CG2 - Conocer, comprender y analizar con espíritu crítico los principios y fundamentos de la Física, y dominar aquellos métodos matemáticos y numéricos necesarios.</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

CG3 - Observar la realidad física e identificar los elementos esenciales de cualquier fenómeno físico siendo capaz de construir modelos simplificados que los describan con la aproximación necesaria.

CG4 - Conocer las técnicas y metodologías experimentales propias de la Física.

CG5 - Saber evaluar los resultados experimentales, contrastarlos con las predicciones del modelo teórico e introducir las modificaciones necesarias en este modelo cuando se observen discrepancias entre ambos.

CG6 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación al ejercicio profesional.

CG7 - Desarrollar la imaginación y la creatividad inherentes al avance de la Ciencia.

CG8 - Reconocer la dimensión ética de los problemas e investigaciones así como la necesidad de un compromiso ético profesional.

Competencias transversales

CT3 – Demostrar capacidad de organización y planificación.

CT4 - Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje así como de llevar a cabo estrategias de mejora.

CT6 - Aprender de forma autónoma nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT8 - Ser capaz de aplicar sus conocimientos en el mundo empresarial.

CT11 - Dominar adecuadamente las TIC.

Competencias específicas

CE3 - Identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio.

CE7 - Ser capaz de desarrollar software utilizando lenguajes de programación y usar paquetes informáticos en una variedad de áreas que incluyan la elaboración de documentos, la búsqueda de información, cálculo numérico y la presentación de datos.

CE8 - Resolver problemas en el campo de la Física.

CE9 - Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.

CE10 - Relacionar las Matemáticas con otras ciencias y saber aplicarlas.

CE11 - Proponer, analizar, contrastar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Manejo de paquetes integrados de software matemático. Programación básica en un lenguaje de alto nivel.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción
 Contenidos del tema 1: Papel de los ordenadores en Ciencias. Una idea de la simulación numérica. Principios básicos del funcionamiento de los ordenadores digitales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: No tiene.

Denominación del tema 2: Introducción al sistema operativo Linux
 Contenidos del tema 2: Principales comandos del Linux. Uso de un editor.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Manejo de principales comandos del Linux y uso de un editor.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Denominación del tema 3: Introducción a la programación en un lenguaje de alto nivel
 Contenidos del tema 3: Elementos básicos, Técnicas elementales de programación. Uso de contadores y acumuladores. Entradas y salidas de datos. Manejo de matrices y vectores. Subprogramas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Programas con entrada y salida de datos, contadores y acumuladores, procesos recursivos, bucles, sentencias de decisión, lectura de ficheros y escritura en ficheros, promedios, sumas, máximos, mínimos, ordenamientos, límites, restos, raíces, aproximaciones. Manejo de subprogramas: funciones y subrutinas.

Denominación del tema 4: Manejo de un paquete gráfico
 Contenidos del tema 4: Conocimiento básico de herramientas de representación gráfica
 Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Realización de representaciones gráficas.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	4	2						2
2	17	2			6			9
3	91	12			27			52
4	20	2			6			12
Evaluación	18				3			15
TOTAL	150	18			42			90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
5. Trabajo autónomo del alumno.

Recomendaciones:

Es muy recomendable la asistencia y participación activa en las clases de grupo grande, ya que en las mismas se desarrollan las bases necesarias para realizar los ejercicios prácticos en el aula de informática.

La asistencia a las actividades prácticas en el aula de informática también se considera esencial para el aprendizaje de un lenguaje de programación de alto nivel, que es el objetivo nuclear de la asignatura. Esto permite una interacción directa con el profesor que ayude a ir superando las dificultades que surgen en el diseño de los programas de cálculo.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

El aula de informática está a disposición de los estudiantes de modo continuado (salvo existencia de clases programadas), por lo que se aconseja que se acuda a dicha aula por iniciativa personal para realizar ejercicios prácticos de programación.

El reto fundamental de esta asignatura es iniciar al alumno en el aprendizaje de las técnicas de programación, lo cual es una tarea lenta pues es algo parecido a *pensar* de una determinada manera. Esto exige al estudiante un proceso continuado de trabajo a lo largo de las semanas del curso.

Por último, se aconseja a los estudiantes acudir a lo largo del curso, en concepto de tutoría, al despacho de los profesores para resolver las dudas que vayan teniendo, sin esperar a los últimos días del curso.

Resultados de aprendizaje

Resolver mediante programación problemas de Física, Matemáticas y Estadística (CT11, CE3, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11).

Sistemas de evaluación

Según la actual normativa de evaluación, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura, los estudiantes elegirán el método de evaluación (continua o global) mediante una consulta en el campus virtual, de manera que el profesor tenga información sobre cuál es su elección.

Evaluación continua:

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, pues en ellas se adquiere la destreza en programación necesaria para superar la asignatura. Para la evaluación de dicha actividad, se controlará la asistencia a las sesiones de prácticas en el aula de informática y durante ellas se planteará a los estudiantes la resolución de problemas. Esta actividad tendrá un peso del 10% sobre la nota final de la asignatura y no es recuperable.

Además de este 10% asignado a la asistencia y control en las prácticas de laboratorio, se realizará un examen final de la asignatura. Consistirá en una serie de ejercicios de tipo práctico para realizar programando en el ordenador donde se juzgue la capacidad de aplicación de los principios desarrollados en la asignatura a casos concretos. La prueba en su conjunto supondrá el 90% de la nota final del alumno.

Es necesario aprobar cada parte por separado para aprobar la asignatura.

Evaluación global:

Se realizará un único examen con el que se podrá alcanzar el 100% de la calificación. Consistirá en una serie de ejercicios de tipo práctico para realizar programando en el ordenador donde se juzgue la capacidad de aplicación de los principios desarrollados en la asignatura a casos concretos.

En ambos casos, evaluación continua y evaluación global, se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Estas directrices de evaluación se aplican en todas las convocatorias de la asignatura, sean estas ordinarias o extraordinarias.

Bibliografía (básica y complementaria)

- M. J. Algar Díaz y M. Fernández de Sevilla Vellón. “Introducción práctica a la programación en Python”, Editorial Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, 2019, 412 pp.
- I. Chivers and J. Sleightholme. Introduction to Programming with Fortran With Coverage of Fortran 90, 95, 2003, 2008 and 77. 2nd ed. 2012. London: Springer London; 2012.
- C. Martín e I. Pérez. “Linux. Guía práctica para usuarios”. Ed. Anaya Multimedia, Madrid, 1998, 352 pp.
- Guía esencial Linux. John Ray. Ed. Prentice Hall 2002
- Gnuplot (<http://www.gnuplot.info/>). Herramienta potente para representación de datos y funciones.
- F. G. Merayo. “Programación en Fortran 77”. Ed. Paraninfo, Madrid, 1992, 425 pp.
- F. G. Merayo. “Fortran 90”, Ed. Paraninfo, Madrid, 1998
- L. E. Muñoz Guerrero y O. I. Trejos Buriticá. “Introducción a la programación con Python”, RA-MA Editorial, Madrid, 2021, 188 pp.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos virtuales:

- Campus virtual de la asignatura:

<https://campusvirtual.unex.es/zonauex/avuex/course/view.php?id=12387>

- Recursos Linux:

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/sistemasoperativos/unix/linux/varios.html>

<http://www.linux-es.org/>

<http://www.novell.com/linux/>

<http://www.tldp.org>

<http://es.tldp.org/>

- Recursos programación:

Compilador online multilenguaje: <https://www.onlinegdb.com/>

<https://gcc.gnu.org/wiki/GFortran>

<https://www.fortran90.org/>

<https://www.uv.es/dogarcar/man/IntrFortran90.pdf>

<http://anyp.fcaglp.unlp.edu.ar/biblio/fortran/fortran90.pdf>

<https://docs.python.org/es/3.8/>