

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2025-26 | 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 Matemáticas | | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | |
| Semestre | 3º | Carácter | Obligatorio |
| Módulo | Formación Obligatoria | | |
| Materia | Métodos Numéricos e Informática | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Alejandro Jesús Pérez Aparicio | A-210 | ajpa@unex.es | |
| Mª Cruz Gallego Herrezuelo | A-205 | maricruz@unex.es | |
| Víctor Manuel Sánchez Carrasco | A-204 | vmcarrasco@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 - Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción, de intuición así como el pensamiento lógico y riguroso</p> <p>CG2 - Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiera pueda utilizarlos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales</p> | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2025-26 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

CG3 - Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerla y transmitirla una vez finalizados los estudios.

CG4 - Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.

CG5 - Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria y en la Educación Universitaria, u otros campos relacionados con la Física, la Informática, etc.

Competencias transversales

CT3 - Planificar y organizar el trabajo personal, y tener capacidad de trabajar en grupo.

CT4 - Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT5 - Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, *applets* en la web, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

CT6 - Dominar algún lenguaje de programación de alto nivel.

Competencias específicas

CE2: Saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.

CE6: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE7: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.

CE10: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.

CE11: Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.

CE13: Saber detectar el origen de errores en los cálculos numéricos y estimar el coste operativo de los cálculos.

CE14: Saber analizar, programar e implantar en ordenador algunos algoritmos y métodos constructivos de solución de problemas.

CE15: Conocer y saber aplicar estructuras de datos y su almacenamiento.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Lenguaje de programación de alto nivel. Arquitectura del ordenador. Fundamentos de programación y algorítmica.

Programación y algorítmica avanzada. Ficheros y bases de datos.

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.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2025-26 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

| | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------------------|-----------|------------------------------|----------|----------|-----------|---------------------------------|----------------------|
| <p>Denominación del tema 2: Introducción al sistema operativo Linux Contenidos del tema 2: Principales comandos del Linux. Uso de un editor.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Manejo de principales comandos del Linux y uso de un editor.</p> | | | | | | | | | |
| <p>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.</p> <p>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.</p> | | | | | | | | | |
| <p>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.</p> | | | | | | | | | |
| 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 | |
| <p>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.</p> | | | | | | | | | |
| Metodologías docentes | | | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación y discusión de los contenidos. 2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos. 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. <p>Recomendaciones:</p> | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2025-26 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

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.

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

Al completar la asignatura Métodos Computacionales I, el estudiante:

- Sabrá resolver mediante programación problemas de Física, Matemáticas y Estadística (CT5, CE7, CE14).
- Sabrá analizar, planificar y desarrollar soluciones algorítmicas a problemas planteados, justificando las decisiones tomadas (CT5, CE13, CE15).
- Sabrá utilizar de manera eficiente un entorno de programación, incluyendo las herramientas de edición, compilación y depuración de programas (CT5, CT6).
- Conocerá los conceptos y sintaxis de un lenguaje de programación de alto nivel (CT5, CT6).

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:

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2025-26 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

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.

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 Buritica. "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/avux/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/>

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEX]</small> |
| | Curso académico: 2025-26 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

<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/>