



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA**INFORMÁTICA**

CURSO 2024/25

METODOLOGÍA DE LA**PROGRAMACIÓN**

Datos de la asignatura

Denominación: METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN**Código:** 101381**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**Curso:** 1**Materia:** INFORMÁTICA**Carácter:** BASICA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: GIBAJA GALINDO, EVA LUCRECIA**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO**Ubicación del despacho:** Edificio Albert Einstein (C2), tercera planta**E-Mail:** in1gigae@uco.es**Teléfono:** 977218552

Breve descripción de los contenidos

Los contenidos del curso pretenden proporcionar una importante base teórica y práctica en el aprendizaje de la programación de ordenadores que servirá a su vez de base para cursos posteriores. Para ello se utilizará el lenguaje de programación C.

Más concretamente, se trabajarán conceptos de programación avanzados como los punteros, sus operadores y sus aplicaciones (paso de parámetros por referencia, punteros void y punteros a funciones). También se profundizará en el manejo de la memoria dinámica y estructuras de datos lineales dinámicas como las listas, pilas y colas. Otros temas a tratar serán el manejo de ficheros tanto de texto como binarios y con acceso secuencia y aleatorio, algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y recursividad. Finalmente se hará hincapié en aplicar pautas metodológicas al desarrollo de programas y utiliza herramientas tales como el depurador, el preprocesador (inclusión condicional de código), bibliotecas, generación automática de proyectos (makefiles), generadores de documentación, o el mecanismo de paso de parámetros al programa principal.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda un buen dominio de los conceptos vistos en la asignatura Introducción a la Programación:

+Tipos de datos simples: enteros, float, char

- +Entrada y salida de datos (printf y scanf)
- +Esquemas condicional e iterativo
- +Funciones y paso de parámetros
- +Tipos de datos compuestos: vectores, matrices, cadenas y estructuras
- +También es recomendable manejar con soltura la terminal del sistema y saber compilar en línea de órdenes.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Bloque I: Aspectos avanzados de programación

- *Tema 1. Punteros
- *Tema 2. Estructura de un programa en tiempo de ejecución. Memoria dinámica
- *Tema 3. Ficheros: De texto y binarios
- *Tema 4. Recursividad
- *Tema 5. Estructuras lineales dinámicas de datos: Listas, pilas y colas
- *Tema 6. Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica

Bloque II: Aspectos metodológicos de la programación

- * Tema 7. Documentación y pruebas
- * Tema 8. Herramientas (generación automática de proyectos, documentación, bibliotecas, depuradores, etc.)

2. Contenidos prácticos

- Práctica 1: Punteros, paso de parámetros, depurador, compilación condicional.
- Práctica 2: Memoria dinámica, bibliotecas, doxygen
- Práctica 3: Ficheros, recursividad, argumentos en la línea de órdenes
- Práctica 4: Listas, pilas y colas, ordenación, punteros a funciones, punteos *void**, makefiles

Bibliografía

Bibliografía básica

- *Tema 6. Bratley, P. and Brassard, G. Fundamentos de Algoritmia. Pearson Educación, 2004. capítulos 2, 3 y 4.
- *Tema 1, Tema 2, Tema 3, Tema 4, Tema 5, Tema 6, Tema 7. Joyanes, L. and Zahonero, I. Programación en C: metodología, algoritmos y estructuras de datos. McGraw-Hill, 2005. Capítulos 2, 8, 10, 12, 13, 14, 15.
- *Tema 1. Gottfried, B. and Lázaro, J. Programación en C. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2005. Capítulo 10.
- *Tema 2, Tema 8. Jones, B.; Aitken, P. and Miller, D. Sams. Teach Yourself C Programming in One Hour a Day. Sams, 2013. Capítulos 21, 22.

Bibliografía avanzada

- *Tema 1, Tema 3. Deitel, P. and Deitel, H. C for Programmers with an Introduction to C11. Pearson Education, 2013. Capítulos 7 y 11.
- *Tema 1, Tema 2, Tema 8. Prinz, P. and Crawford, T. C in a Nutshell: The Definitive Reference.

O'Reilly Media, 2015. Capítulos 9, 12, 20, 21.

Bibliografía para ejercicios

*Joyanes, L. Problemas de metodología de la programación. McGraw-Hill, 1990. *Joyanes, L. Programación en C: Libro de problemas. McGraw-Hill, 2002.

Bibliografía complementaria

*Perry, G. and Miller, D. C. Programming Absolute Beginner's Guide. Pearson Education, 2013.

*Kernighan, B. and Ritchie, D. El lenguaje de programación C. Pearson Educación, 1991.

*Deitel, H.; Deitel, P. and Garcia, G. Cómo programar en C/C++. Pearson Educación, 1995.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Recomendaciones generales

*La metodología docente propuesta considera el porcentaje de presencialidad de la asignatura indicado en el plan de estudios, según el cual la asignatura contempla 60 horas de trabajo presencial y 90 horas de trabajo no presencial. Por tanto, para conseguir un adecuado aprovechamiento del curso, adquirir las competencias y superar la asignatura, se debe asistir a clase y realizar regularmente trabajo personal en casa.

*Sería interesante disponer de un ordenador y un entorno de programación completo y actualizado en su casa para ampliar y poner en práctica los conocimientos recibidos en asignatura.

*Se recomienda seguir la asignatura desde el primer día, repasando en casa los conceptos vistos en clase y programando los ejemplos y ejercicios propuestos.

Lecciones magistrales

En estas sesiones se presentarán los conceptos de cada tema a la par que se desarrollarán ejemplos que ayuden a comprender y clarificar los conceptos. Los ejemplos consistirán en la resolución de problemas de creciente dificultad a lo largo del curso mediante el desarrollo de algoritmos y su posterior implementación.

Se impartirán en un aula de teoría con la pizarra y el cañón como medios didácticos fundamentales y con el apoyo del ordenador, con el objeto de poder compilar y ejecutar los ejemplos. La labor del alumnado en estas clases consistirá en:

*Trasladar a sus apuntes las principales ideas que el profesor transmita y preguntar las dudas que le puedan surgir.

*Participar en la resolución de los ejercicios y problemas propuestos por el profesor.

Una vez en su casa, el alumnado debería repasar la clase, comprendiendo los conceptos teóricos y repasando los ejercicios, por si hubiera alguna duda o alternativa en su solución. Estas dudas podrán ser planteadas al profesor en la siguiente clase o más tranquilamente en su horario de tutorías. Para un mejor aprovechamiento de estas clases, es muy recomendable que el estudiante venga a clase con el material de la asignatura para que tome anotaciones sobre éste.

Laboratorio

Las clases de prácticas se realizan en un aula de ordenadores con el software necesario para implementar los programas. El objetivo de estas clases consiste en la implementación en el ordenador de un conjunto de ejercicios de programación cuyo enunciado estará previamente a disposición del estudiante en la página web de la asignatura. Al comenzar la sesión el profesor comentará los enunciados de los ejercicios propuestos y, si procede, explicará alguna herramienta (bibliotecas, etc.). El resto de la clase se dedicará a que el estudiante resuelva individualmente los ejercicios

consultando con el profesor aquellas dudas que le surjan. El estudiante debería terminar en casa aquellos ejercicios que no le haya dado tiempo a terminar. Para un correcto aprovechamiento de estas clases, se recomienda que el estudiante previamente en casa haya estudiado los conceptos que se practicarán en la sesión de laboratorio y haya analizado el enunciado de los ejercicios propuestos.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura se podrán concertar tutorías individualizadas dentro del horario establecido por el profesor. También se podrán resolver dudas puntuales al inicio y fin de la clase magistral. Además se han programado sesiones de tutorías colectivas que se celebrarán a lo largo del curso.

Resolución de problemas

En estas sesiones, aquellos estudiantes que lo deseen podrán exponer cómo han solucionado los ejercicios realizados en prácticas. De este modo podrán recibir retroalimentación tanto del profesorado como de sus iguales.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

*El alumnado a **tiempo parcial** seguirá la misma metodología de los estudiantes a tiempo completo. Se podrán realizar adaptaciones en función de cada caso y previo acuerdo entre la profesora coordinadora y el estudiante a principio de curso.

*En el caso de estudiantes con **discapacidad y necesidades educativas especiales**, se llevarán a cabo adaptaciones siguiendo las pautas marcadas por los órganos competentes (Escuela, Unidad de Educación Inclusiva, Gabinete de Atención Psicológica, etc.).

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	4	-	4
<i>Actividades de comunicación oral</i>	6	-	6
<i>Actividades de evaluación</i>	-	4	4
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	16	16
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	26	4	30
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	31
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	49

Actividad	Total
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEB4 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CEB5 Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB4			X
CEB4	X	X	X
CEB5	X	X	X
CU2	X	X	X
Total (100%)	30%	50%	20%
Nota mínima (*)	4	4	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Siguiendo las recomendaciones del informe de reacreditación del Grado (página 7), se ha establecido la siguiente correspondencia entre los instrumentos disponibles en eguiado y los sistemas de evaluación y pesos específicos del módulo de formación básica establecidos en la memoria verificada:

*Pruebas de micros (20%) -> Casos y supuestos prácticos (bloque 1 verifica) -> Proyecto globalizador (eguiado)

*Cuestionarios (10%) -> Autoevaluación (bloque 3 verifica) -> Examen - Pruebas escritas (de respuesta corta, larga o tipo test) (eguiado)

*Problemas (50%) -> Respuesta larga (bloque 2 verifica) -> Medios de ejecución práctica - Resolución de problemas (eguiado)

*Examen teórico (20%) -> Pruebas objetivas (bloque 2 verifica) -> Examen - Pruebas escritas (de respuesta corta, larga o tipo test) (eguiado)

Se recuerda al alumnado que el Reglamento de Régimen Académico en su Artículo 75 prohíbe acceder al recinto del examen portando dispositivos electrónicos que permitan la comunicación o el almacenamiento de datos. En caso de no respetar esta medida el profesorado pondrá en acción las medidas recogidas en el Reglamento de Convivencia de la Universidad de Córdoba.

Evaluación en la primera convocatoria ordinaria:

***Pruebas de micros (20%)**. Durante el periodo de clases del cuatrimestre se realizarán dos micropruebas en clase de prácticas evaluados de 0 a 10. Solo se podrán realizar en el día fijado a tal efecto. Cada una de las pruebas consistirá en resolver un ejercicio de programación, delante del ordenador, aplicando los contenidos vistos en la asignatura hasta el momento. Esta calificación se guarda solo hasta la segunda convocatoria ordinaria para calcular la Nota1.

***Cuestionarios (10%)**. Se trata de una serie cuestionarios sobre los temas impartidos. Solo se podrán realizar durante el periodo de clases, dentro del plazo establecido por la profesora. Esta calificación se guarda solo hasta la segunda convocatoria ordinaria para el cálculo de la Nota1.

***Problemas (50%)**. Esta prueba se realizará el día del examen oficial. Prueba sobre el ordenador en el que el estudiante deberá realizar diferentes programas en un tiempo determinado, a cuyo término deberán compilar y funcionar correctamente. El estudiante deberá demostrar que se desenvuelve bien en el desarrollo de programas y de las herramientas: editores, compiladores, depuradores, bibliotecas, etc. Podrá incluir un problema de nivel medio eliminatorio, de forma que sólo se corregirá el examen del resto de la prueba si el estudiante lo supera. Si el estudiante ha superado las pruebas de micros (media_micros ≥ 5 sobre 10), dicho problema no tendrá el carácter de eliminatorio. Esta prueba se evalúa de 0 a 10 y deben completarse todos los ejercicios (incluido el de carácter eliminatorio) para optar a la máxima puntuación.

***Examen teórico (20%)**. Esta prueba se realizará el día del examen oficial. Prueba teórica, evaluada de 0 a 10, en la que el estudiante debe demostrar sus conocimientos contestando a una serie de preguntas sobre los contenidos teórico/prácticos vistos durante el curso.

En la primera convocatoria, el estudiante deberá realizar obligatoriamente el examen teórico y la preba de problemas.

Para considerar que es correcta la resolución de los ejercicios propuestos en las pruebas de micros y en la prueba de problemas, deberán compilar y solucionar el problema propuesto sin fallos de

ejecución para cualquier entrada de datos válida, aunque sea diferente de los datos de ejemplo proporcionados.

Para ponderar y sumar todas las partes, hay que obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen teórico y un 4 sobre 10 en la prueba de problemas, en caso contrario la calificación final será suspenso. Para aprobar, la nota final después de ponderar y sumar todas las partes debe ser superior o igual a 5 sobre 10.

Evaluación en la segunda convocatoria ordinaria:

En la segunda convocatoria, el estudiante deberá realizar obligatoriamente el examen teórico y la prueba de problemas el día del examen oficial. La prueba de problemas podrá contener un problema eliminatorio. Se calcularán dos notas, siendo la nota final la más favorable:

***Nota1:** 10% cuestionarios, 20% micros, 50% prueba de problemas de la segunda convocatoria, 20% examen teórico de la segunda convocatoria.

***Nota2:** 30% examen teórico de la segunda convocatoria y 70% prueba de problemas de la segunda convocatoria.

Para considerar que es correcta la resolución de los ejercicios propuestos en las pruebas de micros y en la prueba de problemas, deberán compilar y solucionar el problema propuesto sin fallos de ejecución para cualquier entrada de datos válida, aunque sea diferente de los datos de ejemplo proporcionados.

Tanto para la Nota1 como para la Nota2, para ponderar y sumar todas las partes hay que obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen teórico y un 4 sobre 10 en la prueba de problemas, en caso contrario la calificación final será suspenso.

Para aprobar, la nota final después de ponderar y sumar todas las partes debe ser superior o igual a 5 sobre 10.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

*El alumnado a tiempo parcial seguirá el método de evaluación del alumnado a tiempo completo. Se podrán realizar adaptaciones en función de cada caso y previo acuerdo entre la profesora coordinadora y el estudiante a principio de curso.

*En el caso de estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales, se llevarán a cabo adaptaciones siguiendo las pautas marcadas por los órganos competentes (Escuela, Unidad de Educación Inclusiva, Gabinete de Atención Psicológica, etc.).

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Al tratarse de convocatorias extraordinarias, solamente se podrán presentar aquellos estudiantes que cumplan los requisitos establecidos por la Universidad.

Se recuerda al alumnado que el Reglamento de Régimen Académico en su Artículo 75 prohíbe acceder al recinto del examen portando dispositivos electrónicos que permitan la comunicación o el almacenamiento de datos. En caso de no respetar esta medida el profesorado pondrá en acción las medidas recogidas en el Reglamento de Convivencia de la Universidad de Córdoba.

Se realizarán obligatoriamente el examen teórico y la prueba de problemas el día del examen oficial. Los criterios serán 30% examen teórico y 70% prueba de problemas que podrá contener ejercicio eliminatorio. Para ponderar y sumar las partes, hay que obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen teórico y un 4 sobre 10 en la prueba de problemas. Para aprobar, la nota final después de ponderar y sumar todas las partes debe ser superior o igual a 5 sobre 10.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

La Matrícula de Honor podrá ser otorgada a estudiantes cuya calificación final sea igual o superior a 9 que hayan mostrado un desempeño excelente en la asignatura, y siempre según lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico (artículo 80.3).

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

Otro profesorado

Nombre: FERNÁNDEZ GARCÍA, NICOLÁS LUIS

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2), tercera planta, pasillo sur

E-Mail: ma1fegan@uco.es

Teléfono: 957218347

Nombre: MARTÍNEZ CARRILLO, LUIS RAFAEL

Departamento: INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

Ubicación del despacho: Anexo del Edificio Marie Curie

E-Mail: in1macal@uco.es

Teléfono: 977218552

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
