

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Curso 2016/2017

(Código:6102210-)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Lenguajes de Programación se imparte en el segundo semestre, del segundo curso, del Grado en Matemáticas. Se trata de una asignatura de carácter básico, de 6 créditos ECTS, perteneciente a la materia del Grado denominada *Informática*.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La metodología, los materiales didácticos y el contenido de esta asignatura contribuyen al desarrollo de competencias genéricas propuestas por la UNED y de competencias específicas del Grado en Matemáticas. Entre las competencias genéricas, se encuentran las siguientes:

- El material docente de la asignatura está especialmente concebido para su uso dentro del modelo educativo a distancia de la UNED. Esto facilita que el alumno pueda estudiar de manera autónoma, potenciando su iniciativa y motivación. El alumno, guiado por la planificación temporal propuesta por el Equipo Docente, desarrolla su capacidad para la gestión y planificación de su propio trabajo, y el manejo adecuado del tiempo.
- Los ejercicios resueltos de autocomprobación permiten al alumno desarrollar su capacidad para realizar el seguimiento y evaluación de su propio trabajo.
- Los trabajos prácticos evaluables permiten al alumno desarrollar su capacidad para la comunicación y expresión escrita en el ámbito científico y tecnológico.
- Las herramientas de comunicación, proporcionadas en el Curso Virtual de la asignatura, permiten al alumno desarrollar su capacidad para la comunicación adecuada y eficaz con otras personas, empleando medios tecnológicos.
- El estudio de la materia y la realización de las actividades propuestas en la asignatura contribuyen al desarrollo de capacidades cognitivas superiores del alumno, como son la capacidad de analizar y resolver problemas, de razonar de manera crítica y tomar decisiones en el contexto del diseño y programación de software, y de aplicar los conocimientos a la práctica.

Asimismo, el contenido de la asignatura contribuye a que el alumno desarrolle las siguientes competencias específicas del Grado en Matemáticas:

- *Conocimientos disciplinares.* Desarrolla la capacidad del alumno para la comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores. Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos.
- *Competencias profesionales.* Resolución de problemas.
- *Competencias académicas.* Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía. Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones. Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos. Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa. Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita.



- *Otras competencias específicas.* Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.

Por su temática, la asignatura Lenguajes de Programación guarda relación con la otra asignatura de la materia Informática. Esto es, con la asignatura *Herramientas informáticas para Matemáticas*.

Algunos de los ejemplos y ejercicios prácticos propuestos en la asignatura Lenguajes de Programación consisten en la programación en C++ de algoritmos para la simulación por ordenador de modelos matemáticos de sistemas físicos. En algunos casos, lo aprendido en la asignatura de primer curso *Física* será de ayuda para entender el significado de dichos modelos matemáticos.

Asimismo, la asignatura Lenguajes de programación proporcionará al alumno los conocimientos de programación necesarios para programar en C++ los métodos numéricos que se le explicarán en las dos asignaturas de la materia *Métodos Numéricos*.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se recomienda al alumno que previamente curse la asignatura

- Herramientas informáticas para Matemáticas

Los conceptos sobre manejo de lenguajes de alto nivel proporcionados en esa asignatura, así como la experiencia adquirida en el manejo del ordenador, facilitarán la adquisición de los conocimientos impartidos en la asignatura Lenguajes de programación.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje, se pretende que el alumno adquiera fundamentalmente las capacidades enumeradas a continuación.

- Entender las reglas básicas de sintaxis de la programación.
- Entender y poner ejemplos de variables locales y globales. Saber leer y escribir ficheros externos. Saber manipular listas y cadenas de caracteres.
- Saber diseñar, programar, utilizar, explicar la utilidad y depurar funciones (incluyendo funciones recurrentes) y programas sencillos.

En la página web de la asignatura (<http://www.uned.es/6102210>) se detallan los objetivos docentes que el alumno debe alcanzar tras estudiar cada uno de los temas.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura está estructurado en los temas siguientes:

1. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
2. VARIABLES Y TIPOS DE DATOS
3. ASIGNACIONES Y EXPRESIONES
4. CONTROL DEL FLUJO DEL PROGRAMA
5. SUBPROGRAMAS
6. ESTRUCTURAS DE DATOS
7. ALGORITMOS

En el **Tema 1** se describe la evolución de los principales lenguajes de programación y se discuten los principales paradigmas de programación, incluyendo los paradigmas de la programación imperativa, funcional, lógica y orientada a objetos. Finalmente, se analizan diferentes alternativas en el procesamiento del programa.

El **Tema 2** está dedicado a las variables y constantes, y a los tipos de datos primitivos y definidos por el usuario, tanto escalares como vectoriales, así como a las cadenas de caracteres y punteros. El **Tema 3** está dedicado al estudio de los operadores, las expresiones y las asignaciones.



En el **Tema 4** se explican diferentes sentencias para el control del flujo del programa, incluyendo las sentencias de selección y las sentencias iterativas. La definición y uso de las funciones y los procedimientos se explica en el **Tema 5**. En el **Tema 6** se discuten las estructuras de datos más comúnmente empleadas, incluyendo las pilas, colas, listas y árboles. Finalmente, el **Tema 7** está dedicado a la exposición de algunos algoritmos.

En la página web de la asignatura (<http://www.uned.es/6102210>) puede consultarse el contenido detallado de cada tema.

6.EQUIPO DOCENTE

- [CARLA MARTIN VILLALBA](#)
- [MIGUEL ANGEL RUBIO GONZALEZ](#)
- [ALFONSO URQUIA MORALEDA](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Al comienzo del semestre se pondrá a disposición de los alumnos, en el curso virtual de la asignatura en la plataforma Alf, la **segunda parte de la guía del curso**. En este documento de orientación al estudio se ofrecen recomendaciones, complementarias a las que aparecen en esta guía, referentes al estudio de la asignatura.

El **texto base** de la asignatura es una Unidad Didáctica editada por la UNED. Este texto está adaptado para la educación a distancia y cubre totalmente el temario de la asignatura. En el CD que acompaña a la Unidad Didáctica puede encontrarse el código de todos los ejemplos y soluciones a los ejercicios. En la página web de la asignatura estarán disponibles los objetivos docentes de cada tema y el temario detallado, de modo que aquellos alumnos que lo deseen puedan preparar la asignatura empleando otros recursos diferentes al texto base.

Se recomienda al alumno que aprenda a manejar algún **entorno integrado de desarrollo (IDE) de C++** y que realice por sí mismo la programación y ejecución del código explicado en el texto base, así como que emplee dicho entorno de desarrollo para resolver los ejercicios y las actividades propuestas. En la página web de la asignatura puede encontrarse información acerca de varios entornos integrados de desarrollo gratuitos para C++.

En la página web de la asignatura (<http://www.uned.es/6102210/>) hay **ejercicios de autoevaluación** y la solución a los mismos, así como **exámenes y trabajos de anteriores convocatorias resueltos**. También pueden encontrarse enlaces a **recursos de uso opcional**, que pueden ser útiles para aquellos alumnos que voluntariamente deseen profundizar en la materia más allá de los objetivos planteados en la asignatura.

8.EVALUACIÓN

Para superar la asignatura es necesario realizar y aprobar tanto el examen presencial como el trabajo práctico.

- El **examen presencial** escrito obligatorio se celebrará en todos los Centros Asociados, de manera coordinada, según el calendario previsto. El examen tendrá una duración de 2 horas, no se permitirá el uso de ningún material y constará de varios ejercicios, que el alumno deberá resolver de manera argumentada. El examen será calificado con una nota comprendida entre 0 y 10. Para aprobar el examen debe obtenerse una nota igual o superior a 5.
- El **trabajo práctico** obligatorio consistirá en una serie de problemas de programación que el alumno deberá realizar individualmente. Se propondrá un trabajo para la convocatoria ordinaria y otro trabajo diferente para la convocatoria extraordinaria. El enunciado del trabajo, incluyendo información acerca de los plazos y la forma de entrega, se publicará en el curso virtual de la asignatura. La entrega y evaluación del trabajo se realiza también a través del curso virtual. El trabajo práctico será calificado con una nota comprendida entre 0 y 10. Para aprobar el trabajo práctico debe obtenerse una nota igual o superior a 5.

La nota del examen o del trabajo obtenida en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico. Sin embargo, no se guardarán notas de un curso académico al siguiente.



La participación en los foros del curso virtual no es obligatoria. No obstante, se valorará positivamente la **participación constructiva en los foros del curso virtual**, entendiendo como tal la contribución a la resolución de dudas planteadas por otros alumnos, proporcionar información o comentarios útiles para que otros alumnos comprendan la materia, etc. La participación constructiva en los foros se valorará con una nota comprendida entre 0 y 1.

La nota de aquellos alumnos que hayan aprobado el examen y el trabajo práctico se calculará, como se indica a continuación, de las notas obtenidas en el examen y en el trabajo, y de la evaluación de la actividad del alumno en los foros:

$$\text{Nota} = \min(10, 0.5 \cdot \text{notaExamen} + 0.5 \cdot \text{notaTrabajo} + \text{actividadForos})$$

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436263787

Título: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (Primera, noviembre de 2011)

Autor/es: Carla Martín ; Alfonso Urquía ; Miguel Ángel Rubio González ;

Editorial: Editorial UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

La Unidad Didáctica recomendada como bibliografía básica cubre totalmente el temario y es suficiente para preparar la asignatura. La Unidad Didáctica está compuesta por siete temas, los cuales están estructurados de la forma siguiente:

1. Al comienzo de cada tema se enumeran los objetivos docentes que el alumno debe alcanzar una vez haya estudiado el tema y realizando por sí mismo los ejercicios de autocomprobación.
2. Se discuten *conceptos* y se muestra cómo diferentes lenguajes de programación soportan dichos conceptos. Se presta especial atención a los lenguajes FORTRAN, Pascal, Modula-2, Ada, C, C++ y Java.
3. A continuación, se aplican los conceptos explicados a la resolución de *casos prácticos* en el ámbito de la Matemática. Se emplea para ello el lenguaje C++. Con el fin de dotar a la Unidad Didáctica de una estructura regular, los casos prácticos se han englobado en una única sección en cada tema, la cual se ha titulado “Casos prácticos”.
4. En cada tema se ha incluido una sección titulada “*Lecturas recomendadas*”, en la cual se citan algunos textos que permitirán profundizar en la materia a aquel alumno que voluntariamente decida hacerlo.
5. Al final de cada tema se encuentra una colección de ejercicios de autocomprobación, así como la solución a los mismos.

La Unidad Didáctica está acompañada de un CD-ROM, en el cual se encuentra el código C++ de todos ejemplos, así como el código C++ que forma parte de los enunciados de los ejercicios de autocomprobación y de sus soluciones.

El alumno puede emplear el entorno de desarrollo de C++ que desee para escribir y ejecutar los programas. En la página web de la asignatura se dan indicaciones adicionales a este respecto.

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780072226805

Título: C++: THE COMPLETE REFERENCE (2003)

Autor/es: Herbert Schildt ;



Editorial: McGraw-Hill

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780136073475

Título: CONCEPTS OF PROGRAMMING LANGUAGES (2009)

Autor/es: Robert W. Sebesta ;

Editorial: ADDISON WESLEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780201700732

Título: THE C++ PROGRAMMING LANGUAGE (2007)

Autor/es: Bjarne Stroustrup ;

Editorial: PEARSON EDUCACIÓN

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780321751041

Título: THE ART OF COMPUTER PROGRAMMING (3rd Edition)

Autor/es: Donald E. Knuth ;

Editorial: ADDISON-WESLEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



06CFF4836654A146FAFDFFEB80EB072

En el texto (Sebesta, 2009) puede encontrarse información adicional acerca de la evolución de los lenguajes de programación, los distintos paradigmas de programación, y conceptos relacionados con las variables y tipos de datos, las asignaciones y expresiones, el control del flujo del programa y los subprogramas. Los cuatro volúmenes que componen (Knuth, 2011) son una excelente referencia sobre algoritmos.

Los textos (Schildt, 2003) y (Stroustrup, 2007) son excelentes referencias para aprender C++. Asimismo, dado que C++ es un lenguaje de programación muy ampliamente usado, en Internet puede encontrarse abundante documentación, ejemplos de uso, entornos integrados de desarrollo (IDE) gratuitos, etc. En la página web de la asignatura (<http://www.uned.es/6102210>) hay algunos enlaces de interés.

11. RECURSOS DE APOYO

En el **curso virtual** de la asignatura en la plataforma Alf puede encontrarse:

- La primera y segunda parte de la guía del curso.
- Los foros, que proporcionan un medio de comunicación entre los alumnos, y entre los alumnos y el profesorado.
- El enunciado de los trabajos obligatorios: el de convocatoria ordinaria y el de convocatoria extraordinaria. La entrega y evaluación del trabajo se realiza también a través del curso virtual.
- Noticias, como puede ser el anuncio de las fechas de las videoconferencias de los tutores.

En la **página web de la asignatura** (<http://www.uned.es/6102210>) puede encontrarse:

- Información más detallada acerca del contenido y los objetivos docentes de la asignatura.
- Ejercicios de autoevaluación resueltos.
- Soluciones a los exámenes de las convocatorias anteriores.
- Soluciones a los trabajos prácticos planteados en convocatorias anteriores.
- Enlaces a sitios de descarga de software gratuito de simulación, enlaces a cursos y otros recursos relacionados con C++, etc.

12. TUTORIZACIÓN

Las consultas deben dirigirse al Equipo Docente por cualquiera de los tres métodos siguientes:

- La comunicación escrita se realizará preferiblemente a través de los foros del curso virtual de la asignatura. También puede contactarse con el Equipo Docente escribiendo a la dirección de correo electrónico de la asignatura (lp@dia.uned.es), o mediante correo postal, que debe dirigirse a la dirección: “Alfonso Urquía, Dpto. de Informática y Automática, E.T.S. de Ingeniería Informática, UNED, Juan del Rosal 16, 28040, Madrid”.
- Llamando a los números de teléfono 91 398 84 59 / 82 53 / 71 54 cualquier lunes lectivo, entre las 16h y las 20h.
- Acudiendo personalmente a la E.T.S. de Ingeniería Informática de la UNED. En este caso, el alumno debe previamente concertar una cita con el Equipo Docente, mediante comunicación telefónica o escribiendo un correo electrónico.

13. Recomendaciones

Se recomienda visitar periódicamente la página web de la asignatura (<http://www.uned.es/6102210>), así como el Curso Virtual de la asignatura.

La información referente a los trabajos obligatorios, las fechas de las videoconferencias de los tutores y otras noticias serán publicadas en el curso virtual.

