Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
Ámbito	Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Automática, Ingeniería de la Organización Industrial e Ingeniería de la Navegación.
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Introducción a la Programación
Tipo:	Formación Básica
Créditos ECTS:	6
Curso:	1
Código:	5715
Periodo docente:	Segundo semestre
Materia:	Informática
Módulo:	Formación Básica
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Walter Sagástegui Lescano	walter.sagastegui@ufv.es
Miguel Ángel Cabeza Rodríguez	
José Ignacio Catalina Benavente	jignacio.catalina@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Desde la aparición de los ordenadores, el uso de los mismos en el mundo de la Ingeniería ha ido creciendo de forma exponencial, hasta tal punto, que existen numerosos procesos automatizados mediante máquinas y robots, en la mayor parte de las líneas de producción en serie, todos ellos programables.

Prácticamente, cualquier maquinaria es programable. Por ejemplo, una máquina de control numérico lleva asociada una programación, por lo que hoy en día es impensable desligar la programación de las máquinas con la Ingeniería, estudiándose cada vez más la interfaz hombre – máquina para garantizar la mayor productividad y eficiencia del trabajo.

Es importante no confundir la potencia de la herramienta, con la resolución de un problema de Ingeniería; el ordenador es capaz de realizar gran cantidad de operaciones de forma casi instantánea, y es capaz de tratar cantidades muy grandes de datos. Sin embargo, no soluciona los problemas: es el ingeniero quien piensa la solución, y se vale de la potencia de los ordenadores para poder alcanzarla lo antes posible y de la forma más eficiente.

Este contexto demuestra que, la tecnología va evolucionando y se va incorporando en las diferentes áreas de conocimiento. En el ámbito de la Industria, se habla recientemente de la Industria 4.0, donde las máquinas de aprendizaje automático y la inteligencia artificial participan de las plataformas IoT (Internet of Things). Algo que todas las empresas del sector Industrial, tarde o temprano terminarán incorporando.

La asignatura de Introducción a la Programación, supone el inicio de alumno en los conocimientos del lenguaje de las máquinas programables. Se estudian los conceptos básicos de la codificación y de las estructuras lógicas que son comunes a todos los lenguajes de programación. En una segunda fase, se integran los conceptos anteriores, y se suman nuevos elementos y estructuras más complejas, de forma progresiva.

De entre los numerosos lenguajes de programación, se ha elegido el C por resultar éste uno de los más universales, además de ofrecer una base muy adecuada hacia el aprendizaje de otros lenguajes. Numerosas máquinas, autómatas y dispositivos programables en general, se programan en C y sus derivados.

En una última parte de la asignatura, se presentan diferentes dispositivos electrónicos y sus entornos de programación, así como una introducción a la construcción de aplicaciones informáticas orientadas a dispositivos móviles.

OBJETIVO

Los objetivos de esta asignatura son los siguientes:

- Conocer los aspectos generales de los diferentes paradigmas y lenguajes de programación.
- Saber analizar e interpretar los problemas que se desea resolver. Diseñar un pseudocódigo y elaborar algoritmos utilizando las estructuras adecuadas de control y de datos.
- Implementar un pseudocódigo detallado, estructurado y conciso para cada caso.
- Depurar los errores detectados y analizar las posibles alternativas de resolución del problema.
- Diseñar e implementar, en el paradigma de programación estructurada, algoritmos que resuelvan problemas sencillos utilizando los tipos de datos y las estructuras de control adecuadas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Matemáticas superados en el bachillerato LOGSE o similar. Conocimientos básicos de ofimática.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la programación: conceptos básicos.

- Codificación.
- Algoritmos.
- Estructuras de datos. Programas.
- Lenguajes y paradigmas de programación (imperativo, orientado a objetos, funcional, lógico).
- Lenguajes de scripting.

Tema 2. Metodologías de la programación y representación de algoritmos.

- Estructura de un programa.
- Pseudocódigo y diagramas de flujo.
- Diferentes etapas de la vida de un programa. Compilación, interpretación y ejecución.

Tema 3. Elementos de los lenguajes de programación.

- Notación BNF/EBNF.
- Tipos de datos, expresiones, operadores, identificadores.
- Sentencias de control: instrucciones de selección e iteración.

Tema 4. Diseño modular: subprogramas.

- Introducción a los subprogramas.
- Funciones y procedimientos.
- Ámbito: variables y funciones locales y globales.
- Paso de parámetros.
- Recursividad.

Tema 5. Estructuras de datos.

- Arrays y cadenas de caracteres.
- Punteros. Memoria estática y dinámica.
- Registros, Uniones, Enumerados.

Tema 6. Operaciones básicas sobre archivos.

• Tipos de archivos.
• Operaciones básicas.
• Operaciones adicionales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

• Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

• Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

• Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

• Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

• Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.

• Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Lección Expositiva 20h Seminario 5h Presentación y Defensa de Trabajos 5h Clase Práctica y Laboratorios 20h Tutorías 5h Evaluación 5h	Estudio y Trabajo Individual 65h Trabajo en Grupo 25h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CFB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocer los aspectos generales de los diferentes paradigmas y lenguajes de programación
Diseñar y programar aplicaciones informáticas utilizando programación estructurado
Desarrollar algoritmos utilizando las estructuras adecuadas de control y de datos

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

El sistema de evaluación contempla cuatro tipos de elementos evaluables

•Participación activa (PA):
- Puntuación asignada: 0,5/10
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5
- Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc…

•Evaluación de trabajos (ET, Prácticas)
- Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)
+ Puntuación asignada: 1,5/10
+ Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,7/1,5 (4,67/10)
+ Descripción: realización de problemas prácticos o ejercicios en el aula o como tarea fuera de ella, con o sin apuntes, con objeto de mantener la atención del alumno en clase, verificar el seguimiento de las explicaciones y

fomentar la formación, trabajo y estudio continuo del alumno a lo largo del curso.

- Prácticas y Laboratorios (PL):
+ Puntuación asignada: 2/10
+ Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,9/2 (4,5/10)
+ Descripción: realización de actividades enfocadas a la aplicación del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.

•(Pruebas teórico-prácticas) Prueba de conocimiento parcial (PCP):
- Puntuación asignada: 3/10
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1,2/3 (4/10)
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.

•(Pruebas teórico-prácticas) Prueba de conocimiento global (PCG):
- Puntuación asignada: 3/10
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1,2/3 (4/10)
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
Durante la realización de la PCG se volverá a realizar la PCP:
- De forma obligatoria por aquellos alumnos que no hayan alcanzado el mínimo en PCP (4/10)
- De forma voluntaria por aquellos alumnos que hayan aprobado PCP (5/10 o más) y desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la última calificación obtenida.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (**dispensa académica**), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, **serán evaluados por el mismo tipo de pruebas**. El porcentaje de PA podrán obtenerlo asistiendo al menos a dos tutorías con el profesor responsable de la asignatura.

Para poder aprobar la asignatura (en cualquier convocatoria) es necesario:
•Obtener las puntuaciones mínimas exigidas en cada apartado (TP, PL, PCP, PCG)
•La media entre PCP y PCG sea igual o superior a 3/6 (5/10)
•Y que la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque (PA, ET, PCP, PCG) sea igual o superior a 5/10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse al menos a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto la parte PA que no es recuperable).

RESUMEN

	Puntuación (sobre 10)	Mínimo (sobre 10)	Aprobado si
Participación activa (PA)	0,5	0	
Evaluación de trabajos (ET, Prácticas)	3,5	4,5	
Prueba de conocimiento parcial (PCP)	3	4	Cumplir mínimo Y Media >= 5
Prueba de conocimiento global (PCG)	3	4	

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Deitel, Paul J. C how to program: with an intoduction to C++ / 8th ed. Harlow :Pearson Education,2016.

KERNIGHAN, Brian W. El lenguaje de programación C / 2ª ed. México :Pearson Educación,1991.

Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos / 5ª ed. México :McGraw-Hill Interamericana,2020.

Complementaria

Martel Rodríguez, Antonio. Gestión práctica de proyectos con ScrumDesarrollo de software ágil para el Scrum Master / 3ª ed. [California] :CreateSpace,2016.

Alaimo, Diego Martín. Proyectos ágiles con ScrumFlexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos / 2ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires :Kleer,2015.

Cerrada, José A. Fundamentos de programación / Madrid :Centro de Estudios Ramón Areces,2011.