

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Título Propio de Formación Superior en Ingeniería en Sistemas Industriales		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Introducción a la Programación		
Tipo:	Propia Obligatoria	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	57515
Periodo docente:	Segundo semestre		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Federico Prieto Muñoz	federico.prieto@ufv.es
Óscar Marbán Gallego	oscar.marban@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 informática.

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.

Tema 7. Programación de Dispositivos Electrónicos.

- Raspberry.
- Arduino.
- Android e IOS.

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	Estudio y Trabajo Individual 65h Trabajo en Grupo 25h

Presentación y Defensa de Trabajos 5h Clase Práctica y Laboratorios 20h Tutorías 5h Evaluación 5h	
--	--

COMPETENCIAS

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

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

Los resultados de aprendizaje son principalmente obtener la capacidad de:

- Desarrollar algoritmos utilizando las estructuras adecuadas de control y de datos.
- Diseñar y programar aplicaciones informáticas utilizando programación procedimental.
- Conocer los aspectos generales de los diferentes paradigmas y lenguajes de programación.
- Implementar un pseudocódigo detallado, estructurado y conciso para cada caso.
- Depurar los errores detectados y analizar las posibles alternativas de resolución del problema.
- Gestionar bases de datos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Participación activa (PA):
 - Puntuación asignada: 0,5/10
 - Tipología: individual
 - Desarrollo: dentro del aula
 - Descripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc...
 - Entregable: no aplica
 - Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5

- Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)

- Puntuación asignada: 1,5/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- 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.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos o proyectos. En caso de ser proyecto se ponderará de igual forma la memoria final y la exposición.
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,7/1,5

- Prácticas y Laboratorios (PL):

- Puntuación asignada: 2/10
- Tipología: individual y grupal
- Desarrollo: dentro y fuera del aula
- Descripción: realización de actividades enfocadas a la aplicación del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.
- Entregable: problemas, ejercicios, trabajos...
- Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0,9/2

- Pruebas de conocimiento parcial (PCP) teórico:

- Puntuación asignada: 6/10
- Tipología: individual
- Desarrollo: dentro del aula
- Descripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.
- Entregable: prueba escrita
- Puntuación mínima media de las PCP para poder aprobar la asignatura: 3/6, siendo además indispensable obtener al menos 2,5/10 en todas las PCP que se realicen. En caso de no obtener la puntuación mínima media de 3/6 entre todas las PCP, deberá repetir aquellas en las que haya obtenido menos de 5/10, en la prueba de conocimiento global.

- Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico:

Si la media de las PCP no es igual o superior a 3/6, las PCP en las que se haya obtenido menos de 5/10 deberán repetirse en la PCG. Esta prueba se dividirá en tantas partes como PCP haya tenido la asignatura, con la misma puntuación y puntuación mínima de las PCP, y el alumno se presentará:

- Obligatoriamente a aquellas PCP en las que no haya obtenido al menos 5/10.
- Voluntariamente a aquellas PCP en los que habiendo más de 5/10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura. Se contará la mejor calificación entre la PCP realizada durante el curso y la de la PCG.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

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

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

En la convocatoria extraordinaria, los 6 puntos correspondientes a las PCP, se podrán obtener en una única prueba global, que se realizará en el aula, y que recogerá toda la materia impartida en el curso, indistintamente de si se hubiere aprobado o no alguna PCP durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Kernighan/Dennis. The C Programming Language, 2nd edition. Editorial Prentice Hall Software 2015. ISBN 9332549443.

- Joyanes, L. Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos, 4ª edición. Madrid: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008. ISBN 8448161118.
- Joyanes/Rodríguez/Fernández. Fundamentos de Programación: Libro de Problemas, 2ª edición. Madrid: Editorial McGraw-Hill Interamericana 2003. ISBN 8448139865.
- Martel, A. Gestión Práctica de Proyectos con Scrum: Desarrollo de software ágil para el Scrum Master . Create Independent Pub 2014. ISBN 1517192366.
- Alaimo/Salías. Proyectos Ágiles con Scrum: Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos. Editorial Kleer 2015. ISBN 9874576340.

Complementaria

- Fernández/García/Majado/Montoya Dato, Una introducción a la programación. Un enfoque algorítmico, 1ª edición. Ediciones Paraninfo 2005. ISBN: 8497321853.
- Cerrada/Collado. Fundamentos de Programación. Editorial Universitaria Ramón Areces 2010. ISBN: 8480049566.