

30105 - Fundamentos de informática

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia 179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza
Titulación	425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos	6.0
Curso	
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1.Información Básica

1.1.Introducción

La asignatura tiene por objeto que el alumnado comprenda el papel del computador en la resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería, y sea capaz de crear, analizar, depurar y mantener pequeños/medianos programas que le permitan resolver estos problemas.

1.2.Recomendaciones para cursar la asignatura

Las habituales para acceder a los estudios de cualquier grado de ingeniería, fundamentalmente haber cursado el bachillerato científico-tecnológico.

Esta asignatura no exige ningún conocimiento previo de programación ni tratamiento automático de datos. Sin embargo, el alumnado deberá tener ciertos conocimientos de informática a nivel de usuario para un mejor aprovechamiento de las clases prácticas.

1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Informática es una asignatura de formación básica. Esta particular ubicación en las primeras etapas de la titulación permite que el alumnado pueda aplicar en el resto de asignaturas de la titulación los conocimientos adquiridos en ésta, la mayoría de las cuales, en mayor o menor medida, necesitan apoyarse en herramientas informáticas para la resolución de problemas.

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades de la asignatura dependen del centro de impartición (Centro Universitario de la Defensa o Escuela Politécnica de la Almunia) y se pueden consultar en el apartado *Actividades y recursos* .

2.Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Analiza problemas, y diseña e implementa soluciones algorítmicas a dichos problemas.
- Resuelve problemas de forma disciplinada, obteniendo una implementación correcta, eficaz y eficiente.
- Utiliza el ordenador a nivel usuario, manejando sistemas operativos y entornos de programación.
- Conoce el equipamiento informático tanto a nivel físico como lógico.
- Identifica las necesidades de información para resolver problemas, la recupera, la interpreta y la aplica a la resolución.

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta materia supone el primer contacto con los conceptos y habilidades que constituyen la *forma de pensar del ingeniero*, y que permiten ponerla en práctica con problemas reales desde el principio. Si atendemos a la resolución de problemas, la Informática trata del conocimiento, diseño y explotación de la computación y la tecnología de computadores, constituyendo una disciplina que:

1. Desarrolla la capacidad de expresar soluciones como algoritmos, y el papel de estos para aproximarse a áreas como el diseño de sistemas, la resolución de problemas, la simulación y el modelado.
2. Requiere una aproximación disciplinada a la resolución de problemas, de la que se esperan soluciones de calidad.
3. Controla la complejidad de los problemas, primero a través de la abstracción y la simplificación, para diseñar a continuación soluciones mediante la integración de componentes.
4. Facilita la comprensión de las oportunidades que ofrece la automatización de los procesos, y cómo las personas interaccionan con los computadores.
5. Facilita el aprendizaje, a través de la experimentación, de principios básicos como la concisión y la elegancia, así como el reconocimiento de malas prácticas.

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

1. Capacitar al estudiante para que pueda plantear la solución de un problema creando sencillos programas. Por lo tanto su contenido básico y nuclear es la programación y, en particular, la especificación de los problemas, el planteamiento de un abanico de soluciones como algoritmos alternativos posibles, la elección de la mejor solución basada en la experimentación o en experiencias previas, y la traducción de estas soluciones en programas ejecutables por un computador en un lenguaje de programación de propósito general.
2. Que el alumnado conozca los elementos constitutivos de un computador, comprenda su funcionamiento básico, sea capaz de buscar información y de aplicar los conocimientos de programación y de resolución de problemas en las herramientas y aplicaciones software disponibles.

3.2. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
- Utilizar a nivel básico ordenadores, sistemas operativos, entornos de programación, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

4. Evaluación

4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Perfil empresa

El proceso evaluativo incluirá dos tipos de actuación:

- **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.

30105 - Fundamentos de informática

- **Una prueba global de evaluación**, que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

Para conciliar la evaluación continua y la no continua, se divide la teoría en dos partes:

- bloques I y II
- bloques III y IV

Cada una de ellas se podrá aprobar en pruebas escritas parciales realizadas durante el curso. En caso de aprobarse cualquier parte se mantendrá la nota de dicha parte durante todo el curso.

1-Sistema de evaluación continua.

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

El sistema de evaluación continua va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- **Prácticas de laboratorio** : En las prácticas realizadas a lo largo del curso se solicitará entregar la solución a las preguntas planteadas en ellas. Se valorarán la corrección y calidad de los resultados. Dichas prácticas se efectuarán en grupos de como máximo 20 alumnos/as.
- **Proyecto** : Las habilidades de diseño y programación se evaluarán mediante un proyecto realizado por grupos. Estos grupos deberán realizar un proyecto de programación de tamaño medio cuyo enunciado se publicará a lo largo del curso. El proyecto deberá defenderse en persona ante el profesor. Se valorarán la corrección y calidad de los resultados, pero también las ideas presentadas en la defensa y la claridad de la presentación. Si los componentes del grupo muestran distintos grados de conocimiento del proyecto podrán recibir una nota diferente.
- **Pruebas evaluatorias escritas** : Hay dos a lo largo del curso. En ellas hay una parte teórica evaluada mediante preguntas de tipo test, y otra parte de programación. Deben conseguirse la mitad de los puntos de programación y la mitad de los puntos de teoría para aprobar el examen. En la parte de programación se valorará la adecuación de la respuesta a lo pedido, así como la calidad de la solución.

Es necesario superar por separado las prácticas de laboratorio, el proyecto y las pruebas escritas para que puedan contribuir al promedio de la nota final.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir, al menos, a un 80% de las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

- Prácticas de laboratorio: 15%
- Proyecto: 15%
- Pruebas evaluatorias escritas de teoría (2): 2x24%
- Pruebas evaluatorias escritas de problemas (2): 2x11%

30105 - Fundamentos de informática

2-Prueba global de evaluación final.

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido partícipe de dicha metodología de evaluación.

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- **Examen escrito** : Se realiza en las convocatorias oficiales. Siempre se podrá seguir esta opción a pesar de que el alumno haya usado el sistema de evaluación continua. La prueba estará dividida en dos partes, una por cada bloque teórico. En cada parte habrá preguntas de test y problemas de programación. Deben conseguirse la mitad de los puntos de programación y la mitad de los puntos de teoría para aprobar el examen. En caso de que el proyecto no haya sido entregado y revisado con el profesor antes de la última prueba parcial, pero también si no ha superado las prácticas, se deberá realizar un examen de prácticas en la misma sesión que el examen. Este examen de prácticas sustituye a todas las preguntas de programación del examen. En caso de requerir el examen de prácticas, será obligatorio aprobarlo para superar la asignatura. En las respuestas de programación se valorará la adecuación de la respuesta a lo pedido, así como la calidad de la solución.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura.

- Pruebas evaluatorias escritas de teoría (2): 2x24%
- Prueba evaluatoria escrita de prácticas: 52%

Se habrá superado la asignatura cuando estén aprobadas todas las partes tal y como se ha explicado anteriormente y el promedio con los pesos de todas supere o iguale el 50 %.

Perfil defensa

A lo largo del semestre se abordarán actividades evaluables como ejercicios, prácticas, proyectos, controles, etc. Estos representarán entre un 25% y 40% de la nota final, dependiendo del número de actividades planteadas según el calendario del año.

Finalizadas las clases tendrá lugar la prueba teórico-práctica, que representará el resto de la nota final y cuya superación es obligatoria. Este examen se divide a su vez en dos partes, formando ambas una única entidad, no guardándose partes entre convocatorias:

1. Un test, que evaluará los conocimientos y el saber hacer de todo lo aprendido (en clases magistrales, problemas, prácticas, proyectos...).
2. Unos problemas, en los que se deberá demostrar las habilidades de programación adquiridas durante el curso.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Perfil empresa

La asignatura es eminentemente práctica, por tanto se ha planteado con una fuerte carga práctica tanto de elaboración de problemas en clase como realizando prácticas en el aula. También hay una parte teórica.

30105 - Fundamentos de informática

La organización de la enseñanza se llevará a cabo mediante estos pasos:

- **Clases de teoría:** Actividades llevadas a cabo mediante la exposición del profesor, donde se muestran los conceptos de la asignatura, resaltando los fundamentos, estructurados en secciones, e interrelacionando unos con otros.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas prácticos o casos con propósitos demostrativos. Este tipo de enseñanza complementa la teoría mostrada en las clases con aspectos prácticos.
- **Sesiones de laboratorio:** El grupo de la asignatura se divide en varios grupos de alumnos, de acuerdo con el número de alumnos matriculados, pero nunca de más de 20 alumnos, para conseguir grupos de tamaño pequeño.
- **Tutorías individuales:** Llevadas a cabo de manera individual, con atención personalizada por parte de un profesor del departamento. Las tutorías pueden ser en persona y también online.

Perfil defensa

Todas las actividades que se realizan en el día a día de la asignatura cuentan para su **evaluación** final. Por tanto, la evaluación de la asignatura se realizará de forma **continuada** mediante todos o varios de los siguientes apartados: ejercicios, participación, prácticas, proyectos, controles y examen final.

5.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Perfil empresa

Actividades genéricas presenciales:

- Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- Clases prácticas: Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- Prácticas de laboratorio: Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 20 alumnos/as, estando tutorizados por el profesor.

Actividades genéricas no presenciales

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Resolución de problemas propuestos, proyecto, etc.
- Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

Perfil defensa

En cada uno de los temas del programa se hace uso de distintas actividades de entre las programadas en la asignatura para alcanzar los objetivos específicos para Fundamentos de Informática y algunos de los generales para la titulación.

5.3.Programa

Perfil empresa

El programa de la asignatura se estructura en torno a dos componentes de contenidos complementarios:

- Teóricos.
- Prácticos.

Contenidos teóricos

-

30105 - Fundamentos de informática

Bloque 1

- Computador: Máquina que ejecuta Algoritmos. Noción de Algoritmo. Estructura del computador: Naturaleza Digital, codificación, hardware, software.
- Sistemas operativos.
- Bases de datos.
- Programación: Estilos de Programación, jerarquía de lenguajes, elementos de programación.
- Redes de computadores.

• Bloque 2

- Diseño de funciones
- Texto y entrada/salida
- Condicionales
- Nociones de clases y objetos
- Listas
- Iteración

• Bloque 3

- Otras colecciones: conjuntos, tuplas, diccionarios
- Diseñar algoritmos
- Búsqueda y ordenación
- Ficheros

• Bloque 4

- Clases, objetos y métodos.

Contenidos prácticos

Cada tema expuesto en la sección anterior, lleva asociadas prácticas al respecto. Conforme se desarrollen los temas se

30105 - Fundamentos de informática

irán planteando dichas Prácticas, bien en clase o mediante la plataforma Moodle.

Perfil defensa

El programa de la asignatura incluye los siguientes temas:

1. Arquitectura de ordenadores, hardware y software
2. Lenguajes y entorno de programación
3. Tipos de datos predefinidos
4. Programación modular I
5. Estructuras de control
6. Programación modular II
7. Tratamiento de excepciones y ficheros
8. Tipos de datos estructurados I
9. Tipos de datos estructurados II
10. Algoritmos

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Perfil empresa

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva es el siguiente:

- 3 horas de clases magistrales
- 1 hora de prácticas de laboratorio
- 6 horas de otras actividades

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- 42 horas de clase magistral, con un 40 % de exposición teórica y un 60 % de resolución de problemas tipo.
- 16 horas de prácticas de laboratorio, en sesiones de 2 horas.
- 2 horas de pruebas evaluatorias escritas, a razón de una hora por prueba.
- 45 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a largo de las 15 semanas de duración del semestre.
- 45 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

Existe un cronograma orientativo preparado por el profesor que puede ser solicitado por los estudiantes que lo deseen.

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examen.html>.

El proyecto deberá entregarse como tarde la última semana.

Perfil defensa

A lo largo del semestre se abordarán una serie de actividades como ejercicios, prácticas, proyectos, controles, etc. Finalizadas las clases, tendrá lugar la prueba teórico-práctica.

Las sesiones durante el semestre serán de carácter teórico para la presentación de conceptos y práctico para la

30105 - Fundamentos de informática

resolución de ejercicios e implementación de programas.

Se podrán plantear proyectos al alumnado para su desarrollo en las horas de estudio, que llevarán aparejada una entrega telemática con plazo anunciado en el momento de su publicación.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Perfil Empresa

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web de la biblioteca:

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a>

No hay relación bibliográfica para esta asignatura

LISTADO DE URLS:

How to Design Programs, Second Edition
Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler,
Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi MIT
Press Creative Commons CC BY-NC-ND
license -
[<http://www.ccs.neu.edu/home/matthias/HtDP2e/index.html>]
Think Python. How to Think Like a
Computer Scientist 2nd edition by Allen B.
Downey Green Tea Press Creative
Commons Attribution-NonCommercial 3.0
Unported License -
[<http://greenteapress.com/wp/think-python-2e/>]

Perfil Defensa

- | | |
|-----------|--|
| BB | Desarrollo de algoritmos y técnicas de programación en Pascal / Cristobal Pareja Flores...[et al.] . - [1a. ed.] Madrid : RA-MA, 1997 |
| BB | Valls Ferrán, José María. Programación estructurada y algoritmos en PASCAL / José María Valls Ferrán, David Camacho Fernández . - [reimp.] Madrid : Pearson Educación, D.L. 2010 |
| BC | Leestma, Sanford. Programación en Pascal / Sanford Leestma, Larry Nyhoff ; traducción, Natalia López, Fernando Rubio, Clara M ^a Segura ; revisión técnica, Sebastián Dormido Bencomo . - 4 ^a ed. en español, reimp. Madrid : Pearson Educación, 2006 |
| BC | Prieto Espinosa, Alberto. Introducción a la informática / Alberto Prieto Espinosa, Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres Cantero . - 4 ^a ed. Madrid [etc.] : MacGraw-Hill, D.L. 2006 |

30105 - Fundamentos de informática

ONLINE

VAN CANNEYT, Michaël, FreePascal -
Language reference guide, -
[<ftp://ftp.freepascal.org/pub/fpc/docs-pdf/ref.pdf>]