



Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto 25802 - Informática

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Mónica Hernández Giménez** mhg@unizar.es
- **Luis Alberto Gambau Rodríguez** gambau@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

No se requieren conocimientos previos para el seguimiento de esta asignatura

La asignatura es eminentemente práctica y se aconseja un trabajo continuado desde el primer momento para obtener mayor comprensión de la misma. La carga teórica, aunque asequible, contiene conocimientos que se consideran básicos, por lo que requiere de un tiempo adecuado de estudio (que, lógicamente, en última medida dependerá de lo familiarizado que se esté con los temas tratados).

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario definitivo de las diversas actividades desarrolladas en la asignatura se establecerá una vez que la Universidad y el centro hayan aprobado el correspondiente calendario académico.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

Es capaz de emplear interfaces gráficas y textuales de varios sistemas operativos

- 1: Comprende la estructura interna de un computador
- 2:
Es capaz de emplear de modo eficiente Internet como medio de recuperación de información
- 3:
Distingue entre software libre y propietario, y es capaz de valorar el uso de herramientas de software libre frente a otras alternativas
- 4:
Comprende cómo se representan en el computador los principales tipos de información
- 5:
Es capaz de representar en forma de datos la información asociada a un problema de tratamiento de información
- 6:
Es capaz de crear programas de computador correctos para la resolución de un problema de tratamiento de información, de complejidad baja-media, empleando un lenguaje de programación orientado a objetos
- 7:
Es capaz de aplicar los mecanismos de la programación estructurada
- 8:
Es capaz de aplicar los mecanismos básicos de la programación orientada a objetos
- 9:
Comprende, y es capaz de criticar, la lógica interna de programas relativamente sencillos contruidos por terceros
- 9:
Maneja las herramientas básicas incluidas en un entorno de desarrollo de programas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Un ingeniero no puede restringirse a utilizar el ordenador como un simple electrodoméstico. El ordenador es una herramienta esencial para el desempeño profesional del ingeniero, y por tanto es imprescindible que sea capaz de extraer el máximo rendimiento de esta máquina.

Con esta intención, la asignatura está concebida con el objetivo de que el alumno deje de ser un mero usuario final del ordenador para convertirse en un usuario avanzado. Es decir, que sea capaz de trabajar eficientemente con el ordenador así como de entender su funcionamiento.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

La asignatura está concebida con el objetivo de que el alumno deje de ser un mero usuario final del ordenador para convertirse en un **usuario avanzado**. Es decir, que sea capaz de trabajar eficientemente con esta máquina así como de entender su funcionamiento.

Para poder alcanzar este ambicioso objetivo es totalmente necesario que el alumno adquiera los conocimientos básicos de **programación** de computadores, lo que además de ayudarlo a tener un mejor y mayor grado de conocimiento de la máquina, le permitirá adquirir una gran autonomía en su manejo. El segundo bloque de la asignatura se dedica a esta labor, a introducir las nociones básicas de programación del computador; en particular, el concepto de algoritmo, la representación de los datos, la metodología descendente para la descomposición de problemas complejos en otros más sencillos, y la codificación en un lenguaje de programación concreto.

La programación de computadores requiere de un cierto conocimiento de la máquina, por lo que previamente es imprescindible ofrecer una panorámica general del mundo de los ordenadores. El primer bloque de la asignatura, de carácter introductorio, se dedica a esta labor, a presentar los elementos constitutivos de una computadora y su funcionamiento. Lógicamente, se presta una especial atención a aquellos aspectos que se encuentran relacionados con el desempeño profesional del diseño industrial.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura “Informática” es una asignatura de formación básica impartida en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación. Esta particular ubicación temporal permite que los estudiantes puedan aplicar en todas las restantes asignaturas de la titulación los conocimientos adquiridos en esta asignatura, la mayoría de las cuales, en mayor o menor medida, necesitan apoyarse en herramientas informáticas.

Por otra parte, en la memoria de verificación del título de Grado en Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, en el apartado de objetivos, cuando se mencionan las habilidades específicas que se deberán adquirir a lo largo de la titulación, aparecen reflejadas, que tienen una relación clara con esta asignatura, las siguientes:

- La capacidad de obtener, recopilar [...] documentación procedente de las más diversas fuentes.
- El dominio de las herramientas informáticas.

Otras habilidades que también se mencionan en la memoria de verificación, y que se trabajan de manera indirecta en la asignatura son:

- La capacidad de trabajo en equipo.
- Organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades.
- Adquirir con rapidez nuevos conocimientos.
- Rendir bajo presión.

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

- 1:** Alcanzar un buen nivel de conocimiento de la estructura interna lógica y física de un computador.
- 2:** Adquirir destrezas que le permitan decidir cuál es la mejor herramienta informática a emplear para realizar una tarea.
- 3:** Adquirir destrezas que le permitan decidir cuál es el mejor modo de trabajo con una herramienta informática.
- 3:** Emplear de modo eficiente Internet como medio de recuperación de información.
- 4:** Comprender la importancia de representar adecuadamente los principales tipos de información en el computador.
- 5:** Representar en forma de datos la información asociada a un problema de tratamiento de información.
- 6:** Crear programas de computador correctos de complejidad baja-media utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos.
- 7:** Comprender programas relativamente sencillos contruidos por terceros.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque contribuyen de manera fundamental a incrementar el rendimiento y la calidad del trabajo con el ordenador.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** **Prueba objetiva:** El alumno debe demostrar la comprensión de los aspectos conceptuales y teórico-prácticos presentados en el **bloque I de la asignatura** (Introducción a la informática) tanto en las clases de teoría como en las sesiones prácticas. Por esta razón, esta prueba tendrá lugar justo a continuación de la

finalización de este bloque, aproximadamente en la **semana 7** del curso. La prueba se considerará superada si se obtiene al menos un **35%** de su puntuación. Si el alumno no supera esta prueba, tendrá una nueva oportunidad en la prueba escrita global, descrita en el punto 5.

La contribución de la prueba objetiva a la calificación numérica final de la asignatura es de **2,5 puntos**.

2:

Prácticas: En cada sesión de prácticas se evaluará el trabajo desarrollado por el alumno durante la sesión. Las prácticas de presentación de herramientas (las 3 primeras) aportan en conjunto 1/3 de la nota total de prácticas, mientras que las prácticas de diseño de programas (las 4 últimas) aportan en conjunto 2/3 de la nota total de prácticas.

La contribución de las prácticas a la calificación numérica final de la asignatura es de **2 puntos**.

3:

Prueba práctica: En cada convocatoria oficial de la asignatura, el alumno que desee mejorar la nota obtenida en las prácticas **puede solicitar** a los profesores responsables de la asignatura la realización de una **prueba práctica**. Esta solicitud, que debe efectuarse con una antelación mínima de 48 horas a la realización del examen de la convocatoria correspondiente, supone la renuncia automática a la nota de prácticas que hubiera obtenido con anterioridad.

La prueba se realizará con la ayuda de un computador y contendrá una serie de actividades propuestas en las que se evaluará el nivel de manejo de las herramientas y del lenguaje de programación presentados en las prácticas de la asignatura.

Lógicamente, la contribución de la prueba práctica a la calificación numérica final de la asignatura es la misma que las prácticas; es decir, **2 puntos**.

4:

Problemas entregables: A lo largo del curso se propondrán cuatro problemas cuya resolución deberá ser entregada por los alumnos en las fechas establecidas. La puntuación máxima de los entregables será de **1,5 puntos**, que se sumará a la calificación numérica final de la asignatura.

La detección de plagio en **cualquiera** de los problemas entregables supondrá la anulación de las calificaciones de las prácticas, de los problemas entregables y del trabajo práctico, y la obligatoriedad de realización de las pruebas de evaluación para estudiantes no presenciales.

5:

Prueba escrita global: Constará de una prueba de resolución de problemas para todos los alumnos, así como de una prueba objetiva para los alumnos que no superaron la prueba descrita en el punto 1.

- **Prueba objetiva:** Tiene el mismo planteamiento, objetivos y valoración que la descrita en el punto 1, por lo que quedan exentos de esta prueba los alumnos que superaron dicha prueba. Para **aprobar** la asignatura será requisito indispensable haber obtenido al menos un **35%** de los puntos de esta prueba.

- **Prueba de resolución de problemas:** El alumno debe demostrar destrezas básicas de programación estructurada y de programación orientada a objetos; adicionalmente, también debe demostrar la comprensión de cómo se representan en el computador los principales tipos de información. Para **aprobar** la asignatura será requisito indispensable haber obtenido al menos un **35%** de los puntos de esta prueba. La contribución de la prueba de resolución de problemas a la calificación numérica final de la asignatura es de **4 puntos**.

La asignatura se considerará aprobada si: i) se han superado los mínimos de la prueba objetiva y de la prueba de resolución de problemas; y ii) al sumar las notas obtenidas en la prueba de resolución de problemas, la prueba objetiva, las prácticas (o la prueba práctica) y los problemas entregables, se obtiene un mínimo de 5 puntos.

6:

Trabajo práctico: Los alumnos que lo deseen, en grupos de 2 o 3 personas como máximo, pueden solicitar a los profesores de la asignatura la elaboración de un trabajo práctico. Dicho trabajo consistirá en el diseño de un programa en el lenguaje de programación presentado en la asignatura, que resuelva un problema planteado por el profesor. Para ello, los alumnos deberán utilizar las técnicas aprendidas en la asignatura para realizar las fases de análisis y diseño de algoritmos e implementación de programas.

Junto con la propuesta se facilitarán las fechas para realizar el seguimiento de esta actividad mediante horas de tutela programadas, aproximadamente en las semanas 10 y 13 del curso. El trabajo deberá ser entregado y defendido antes de la realización de la prueba escrita global de la primera convocatoria.

La puntuación máxima del trabajo será de **1,5 puntos**, que se sumará a la nota obtenida en las pruebas anteriores **en caso de haber aprobado** la asignatura.

La detección de plagio en el trabajo práctico supondrá la anulación de las calificaciones de las prácticas, de los problemas entregables y del trabajo práctico, y la obligatoriedad de realización de las pruebas de evaluación para estudiantes no presenciales.

Pruebas para estudiantes no presenciales

1:

Prueba práctica: Se realizará con la ayuda de un computador y contendrá una serie de actividades propuestas en las que se evaluará el nivel de manejo de las herramientas y del lenguaje de programación presentados en las prácticas de la asignatura.

El alumno que desee presentarse a esta prueba solicitará a los profesores responsables de la asignatura la realización de la misma. Esta solicitud debe efectuarse con una antelación mínima de 48 horas a la realización del examen de la convocatoria correspondiente.

La contribución de la prueba práctica a la calificación numérica final de la asignatura es de **2 puntos**.

2:

Prueba escrita global: Constará de una prueba de resolución de problemas y de una prueba objetiva.

- **Prueba objetiva:** El alumno debe demostrar la comprensión de los aspectos conceptuales y teórico-prácticos presentados en el **bloque I de la asignatura** (Introducción a la informática) tanto en las clases de teoría como en las sesiones prácticas. Para **aprobar** la asignatura será requisito indispensable haber obtenido al menos un **35%** de los puntos de esta prueba. La contribución de la prueba objetiva a la calificación numérica final de la asignatura es de **2,5 puntos**.
 - **Prueba de resolución de problemas:** El alumno debe demostrar destrezas básicas de programación estructurada y de programación orientada a objetos; adicionalmente, también debe demostrar la comprensión de cómo se representan en el computador los principales tipos de información. Para **aprobar** la asignatura será requisito indispensable haber obtenido al menos un **35%** de los puntos de esta prueba. La contribución de la prueba de resolución de problemas a la calificación numérica final de la asignatura es de **5,5 puntos**.
-

Actividades y recursos

Grupo 1

Presentación metodológica general

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

La asignatura se divide en dos bloques.

- El primer bloque (Introducción a la informática) se centra en presentar los elementos constitutivos de una computadora así como su funcionamiento. La metodología docente aplicada consiste en la utilización de clases magistrales, complementadas por tres sesiones prácticas.
- El segundo bloque (Programación) se focaliza en el desarrollo por parte del alumno de habilidades para la resolución de problemas mediante la generación de programas que resuelvan dichos problemas en un computador. La metodología docente aplicada consiste en un aprendizaje basado en problemas, complementado por cuatro sesiones prácticas.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

Clases teóricas. 30 horas presenciales.

- En el primer bloque de la asignatura serán clases magistrales en las que el profesor irá presentando los aspectos fundamentales para la comprensión de la estructura de una computadora y su funcionamiento.
- En el segundo bloque de la asignatura, el profesor irá planteando una serie de problemas que serán resueltos en clase por el propio profesor en colaboración con los

alumnos. Esta dinámica responde al hecho de que «a programar se aprende programando», y persigue el objetivo de que los alumnos vayan adquiriendo progresivamente experiencia sobre el tema.

2:

Clases de problemas. 9 horas presenciales.

El profesor planteará una serie de problemas que deberán ser resueltos por los alumnos individualmente o en grupo.

3:

Sesiones de prácticas. 21 horas presenciales, repartidas en 7 sesiones de 3 horas.

Con la ayuda del computador, los alumnos irán realizando las actividades propuestas, y resolviendo las cuestiones y preguntas planteadas.

- Las tres primeras sesiones de prácticas corresponden al primer bloque de la asignatura. Se centrarán en el manejo de diversos sistemas operativos y aplicaciones relacionadas con el desempeño profesional del diseño industrial.
- Las cuatro últimas sesiones de prácticas corresponden al segundo bloque de la asignatura. Se centrarán en la construcción de programas, lo que requerirá aprender el manejo de un entorno de desarrollo asociado al lenguaje de programación presentado en la asignatura.

4:

Problemas entregables. 15 horas no presenciales.

A lo largo del curso se propondrán cuatro problemas cuya resolución podrá ser entregada voluntariamente por los estudiantes en las fechas establecidas. Los problemas propuestos serán de complejidad similar a los problemas empleados en las actividades 1 y 2.

El primer problema entregable corresponde al primer bloque de la asignatura, y estará relacionado con las características de hardware que deberían tener los equipos idóneos para la profesión.

Los problemas entregables restantes corresponden al segundo bloque de la asignatura, y consistirán en presentar la resolución que haya elaborado el alumno a un problema de programación, posiblemente acompañada de su implementación en el lenguaje de programación presentado en la asignatura.

5:

Trabajo práctico. 15 horas semi-presenciales.

Aunque de carácter optativo, esta actividad de aprendizaje es altamente recomendable para alcanzar un grado de dominio medio-alto de la asignatura. Esta actividad lleva asociada una parte presencial mediante horas de tutela programada, en las que el profesor podrá realizar el seguimiento del trabajo desarrollado.

El trabajo será propuesto a grupos de 2 o 3 alumnos. Consiste en el diseño de un programa en el lenguaje de programación presentado en la asignatura, que resuelva un problema de complejidad media planteado por el profesor. Para ello, los alumnos deberán utilizar las técnicas aprendidas en la asignatura para realizar las fases de análisis y diseño de algoritmos, e implementar el programa en el lenguaje de

programación presentado en la asignatura.

Junto con el enunciado del trabajo se facilitarán las fechas para su tutela, que tendrán lugar aproximadamente en las semanas 10 y 13 del curso.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Planificación

Los 6 créditos de la asignatura se corresponden con 150 horas de trabajo del estudiante, que se desglosan en:

▪ 60 horas presenciales

- 30 horas de *clase magistral* (teoría)
 - 2 o 3 horas por semana
- 9 horas de *problemas*
 - 1 hora por semana en las últimas semanas de curso
- 21 horas de *prácticas*
 - 7 sesiones de 3 horas, aproximadamente en semanas alternas

▪ 90 horas no presenciales o semipresenciales

- 15 horas de *trabajos prácticos*
- 70 horas de *estudio personal*
 - Incluye la elaboración de *problemas entregables*
- 5 horas de *exámenes*

Calendario

La secuenciación de contenidos que se propone, lógicamente, es aproximada. El calendario definitivo de las diversas actividades desarrolladas en la asignatura se establecerá una vez que la Universidad y el centro hayan aprobado el correspondiente calendario académico.

Teoría	Inicio del bloque I: Introducción a la informática
Prácticas	Práctica 1
Prácticas	Práctica 2
Teoría	Inicio del bloque II: Programación
Prácticas	Práctica 3
Entregables	Entrega del primer problema entregable
Evaluación	Prueba objetiva
Prácticas	Práctica 4
Trabajo	Publicación del enunciado del trabajo práctico
Entregables	Entrega del segundo problema entregable
Prácticas	Práctica 5
Trabajo	Primera tutoría del trabajo práctico
Prácticas	Práctica 6
Entregables	Entrega del tercer problema entregable
Trabajo	Segunda tutoría del trabajo práctico
Prácticas	Práctica 7
Entregables	Entrega del cuarto problema entregable
Trabajo	Entrega del trabajo práctico

Bibliografía recomendada

Bibliografía

Bibliografía y material recomendados

- 1:
Prieto A., Lloris A., Torres J.C.; "Introducción a la informática". 4ª edición. McGraw-Hill, 2006.
- 2:
Beekman G.; "Introducción a la informática". Pearson Educación, 2005.
- 3:
Barnes D., Kolling M.; "Programación orientada a objetos con Java: una introducción práctica usando BlueJ". Pearson Educación, 2007.
- 4:
Tutorial de Java Sun: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/TOC.html>
- 5:
Tutorial de BlueJ: <http://www.bluej.org/tutorial/tutorial-spanish-201.pdf>
- 6:
Web de la asignatura: <http://webdiis.unizar.es/asignaturas/Inf-DIDP>

Programa de la asignatura

Programa teórico

Presentación de la asignatura.

Bloque I: Introducción a la informática

- 0.- Historia de la informática.
- 1.- Organización y arquitectura de computadores.
- 2.- Software.
- 3.- Sistemas operativos.
- 4.- Redes de computadores.
- 5.- Hardware.
- 6.- Representación de la información.

Bloque II: Programación

- 7.- Elementos básicos de programación.
- 8.- Diseño de algoritmos y programas.

Programa de prácticas

Prácticas de presentación de herramientas

1. Sistemas operativos: Windows y Linux.
2. Herramientas utilizadas en el desempeño profesional del diseño industrial.
3. Introducción a las bases de datos relacionales.

Prácticas de diseño de programas

4. Diseño de programas (I)
 5. Diseño de programas (II)
 6. Diseño de programas (III)
 7. Diseño de programas (IV)
-

Actividades y recursos

Grupo 2

Presentación metodológica general

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

Ver [Grupo 1](#)

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:
Ver [Grupo 1](#)

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Ver [Grupo 1](#)

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- 1. Prieto Espinosa, Alberto. Introducción a la informática / Alberto Prieto Espinosa, Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres

Cantero . - 4ª ed. Madrid [etc.] : MacGraw-Hill, D.L. 2006

- 2. Beekman, George. Introducción a la informática / George Beekman ; traducción, José Manuel Díaz Martín . - 6ª ed. Madrid : Pearson Educación, cop. 2005
- 3. Barnes, David J.. Programación orientada a objetos con Java : una introducción práctica usando BlueJ / David J. Barnes, Michael Kölling . - 3ª ed. Madrid : Pearson Educación, D. L. 2007