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

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Luis Alberto Gambau Rodríguez** gambau@unizar.es
- **Juan Antonio Magallón Lacarta** magallon@unizar.es
- **Eva Mónica Cerezo Bagdasari** ecerezo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

La materia de la asignatura, por su naturaleza, es acumulativa, por lo que para su seguimiento se aconseja un trabajo continuado desde el principio. No se necesitan conocimientos previos.

La asignatura es esencialmente práctica. No obstante, 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:
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 construidos por terceros

9:
Maneja las herramientas básicas incluidas en un entorno de desarrollo de programas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El ordenador es una herramienta esencial en el desempeño profesional de un ingeniero, por lo que es imprescindible que disponga de las habilidades que le permitan extraer el máximo rendimiento de esta máquina.

La asignatura está concebida con la intención de que el alumno deje de ser un mero usuario final del ordenador que solo sea capaz de emplearlo para desarrollar tareas básicas, para convertirse en un usuario avanzado que sea capaz de trabajar eficientemente con él 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 la intención de que el alumno deje de ser un mero usuario final del ordenador que solo sea capaz de emplearlo para desarrollar tareas básicas, para convertirse en un usuario avanzado que sea capaz de trabajar eficientemente con él así como de entender su funcionamiento.

Para poder alcanzar este ambicioso objetivo es completamente imprescindible que el alumno adquiera los conocimientos básicos de **programación** de computadores. En efecto, disponer de esta destreza le permitirá alcanzar una gran autonomía en el manejo de la máquina, además de un mayor y mejor grado de comprensión de la misma. Por este motivo, el segundo bloque de la asignatura, el más extenso, se dedica a introducir las nociones básicas de programación del computador: 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, prestando especial atención, lógicamente, a los aspectos relacionados con el desempeño profesional del diseño industrial.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

“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 conocimientos adquiridos en la asignatura puedan ser aplicados en todas las asignaturas de la titulación, 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, con una relación clara con esta asignatura aparecen reflejadas 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:
Poder decidir cuál es la mejor herramienta informática a emplear para realizar una tarea y cuál es el mejor modo de trabajar con ella.

2:
Emplear interfaces gráficas y textuales de varios sistemas operativos.

3:
Emplear de modo eficiente Internet como medio de recuperación de información.

4:
Tener un buen nivel de conocimiento de la estructura interna lógica y física de un computador.

5:
Comprender la importancia de representar adecuadamente los principales tipos de información en el computador.

6:
Representar en forma de datos la información asociada a un problema de tratamiento de información.

7:
Crear programas de computador correctos de complejidad baja-media utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos.

8:
Comprender programas relativamente sencillos construidos 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 permiten incrementar notablemente la autonomía, el rendimiento y la calidad del trabajo de los alumnos con el ordenador.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Prueba objetiva: El alumno debe demostrar la comprensión de los aspectos conceptuales y teórico-prácticos presentados en las clases de teoría y en las sesiones prácticas del **bloque I de la asignatura** (Introducción a la informática). 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** al profesor responsable 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 y empleados 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 tres problemas de elaboración individual cuya resolución deberá ser entregada por los alumnos en las fechas establecidas.

La contribución de los problemas entregables a la calificación numérica final de la asignatura es de **1 punto**.

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 hubieran

superado 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 en la primera convocatoria de examen quedan exentos de esta prueba los alumnos que hubieran superado 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 **4,5 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 en su caso 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 como máximo, pueden solicitar a los profesores de la asignatura la elaboración de un trabajo práctico. Consistirá en el diseño de un programa 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 del problema, diseño de algoritmos, e implementación del programa en el lenguaje de programación presentado en la asignatura.

Junto con el enunciado del trabajo se facilitarán las fechas para realizar el seguimiento de esta actividad mediante horas de tutela programadas, que tendrán lugar aproximadamente entre las semanas 9 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 y empleados en las prácticas de la asignatura.

El alumno que desee presentarse a esta prueba debe solicitar al profesor responsable 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, así como la comprensión de cómo se representan en el computador los principales tipos de información; adicionalmente, también debe demostrar los conocimientos necesarios para resolver los problemas entregables de la asignatura. 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.

Las clases teóricas del 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 de 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 la experiencia necesaria sobre el tema.

2:

Clases de problemas. 9 horas presenciales.

El profesor planteará una serie de problemas que serán 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 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 tres problemas de elaboración individual cuya resolución deberá ser entregada por los alumnos en las fechas establecidas.Tendrán una complejidad similar a los de las actividades 1 y 2.

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

El segundo problema entregable corresponde al segundo bloque de la asignatura, y consistirá en que el alumno resuelva un problema de programación.

El tercer problema entregable tiene como objetivo el aprendizaje de una herramienta para la creación de presentaciones técnicas de calidad. El enunciado, que se publicará con suficiente antelación y que contendrá los recursos necesarios para que el alumno

pueda aprender el manejo de la herramienta de forma no presencial, básicamente consistirá en la elaboración de una presentación técnica con esta herramienta.

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. La 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. Consistirá en el diseño de un programa 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 del problema, diseño de algoritmos, e implementación del 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 entre las semanas 9 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 es meramente orientativa. 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	Primera tutoría del trabajo práctico
Prácticas	Práctica 5
Trabajo	Segunda tutoría del trabajo práctico
Prácticas	Práctica 6
Entregables	Entrega del segundo problema entregable
Trabajo	Tercera tutoría del trabajo práctico
Prácticas	Práctica 7
Entregables	Entrega del tercer problema entregable
Trabajo	Entrega del trabajo práctico

Programa de la asignatura

Programa teórico

0.- Presentación de la asignatura.

Bloque I: Introducción a la informática

Anexo.- 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. Introducción a las bases de datos relacionales.

3. Herramientas utilizadas en el desempeño profesional del diseño industrial.

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