

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	271 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto 558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Créditos	6.0
Curso	---
Periodo de impartición	Indeterminado
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Un ingeniero ha de disponer de las habilidades que le permitan extraer el máximo rendimiento del ordenador, pues se trata de una herramienta esencial en su desempeño profesional.

La asignatura, por tanto, está concebida con la intención de que el alumno deje de ser un mero usuario final del ordenador, es decir, que solo puede 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.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque la asignatura es eminentemente práctica, su parte teórica (por otra parte bastante asequible) contiene conocimientos que se consideran básicos, y que por tanto requieren un adecuado tiempo de estudio para su comprensión.

La materia de la asignatura es acumulativa, por lo que para su seguimiento se aconseja un trabajo continuado desde el principio.

No se necesitan conocimientos previos.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La mayor parte de las asignaturas de la titulación necesitan apoyarse en herramientas informáticas, por lo que el hecho de que esta asignatura de formación básica se imparta en el primer cuatrimestre de la titulación, permite que los conocimientos adquiridos en la misma puedan ser aplicados de forma continuada por el alumno a lo largo de toda la titulación.

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 competencias, cuando se mencionan las competencias básicas, generales y específicas que

se deberán adquirir a lo largo de la titulación, con una relación clara con esta asignatura aparecen reflejadas las siguientes:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
- Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas y las tecnologías de la información y comunicación [...]
- Capacidad de obtener, gestionar [...] información procedente de las más diversas fuentes [...]
- Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas [...]

Otras habilidades de carácter general que también se mencionan en la memoria de verificación y que se trabajan de forma indirecta en la asignatura son:

- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas
- Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión

1.4. 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.

Consultar el sitio web de la escuela <https://eina.unizar.es/> para obtener información acerca de:

- Calendario académico (periodo de clases y periodos no lectivos, festividades, periodo de exámenes).
- Horarios y aulas.
- Fechas en las que tendrán lugar los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura.
- Horarios de tutorías de profesores.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1. Conocimiento de la estructura interna lógica y física de un computador.
 - Valoración: Examen (Bloque I)
2. Utilización de interfaces gráficas y textuales de varios sistemas operativos.
 - Valoración: Evaluación de sesiones prácticas y examen (Bloque I)
3. Destrezas para decidir la mejor herramienta informática a emplear para realizar una tarea, valorando el uso de herramientas de software libre frente a otras alternativas.
 - Valoración: Evaluación de sesiones prácticas y examen (Bloque I)
4. Uso eficiente de Internet como medio de obtención y recuperación de información.
 - Valoración: Trabajo (Bloque I)
5. Destrezas para decidir cómo representar adecuadamente una información en el computador.
 - Valoración: Examen (Bloque I)
6. Capacidad de crear las estructuras de datos asociadas a un problema de tratamiento de información, en el marco de la programación orientada a objetos.
 - Valoración: Trabajo y examen (Bloque II)
7. Comprensión y análisis crítico de programas relativamente sencillos construidos por terceros.
 - Valoración: Evaluación de sesiones prácticas y examen (Bloque II)
8. Capacidad de aplicar los mecanismos básicos de la programación estructurada y orientada a objetos para crear programas correctos que resuelvan problemas de tratamiento de información de complejidad baja-media, empleando un lenguaje de programación orientado a objetos.
 - Valoración: Evaluación de sesiones prácticas, trabajo y examen (Bloque II)

2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

El aprendizaje adquirido en la asignatura permitirá incrementar la autonomía, eficiencia y capacidad del alumno en el manejo del ordenador, lo que en consecuencia hará que pueda extraer un mayor rendimiento del mismo y por tanto realizar un trabajo de mayor calidad.

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos

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 puede 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 bloque II 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 bloque I 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.

3.2. Competencias

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

CB01. 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.

CB02. 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.

CB03. 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.

CB04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG04. Capacidad de organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, de adquirir con rapidez nuevos conocimientos y de rendir bajo presión.

CG06. Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CG07. Capacidad para usar y dominar las técnicas, habilidades, herramientas informáticas, las tecnologías de la información y comunicación y herramientas propias de la Ingeniería de diseño necesarias para la práctica de la misma.

CG08. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, y de trabajar

en grupos multidisciplinares, con motivación y responsabilidad por el trabajo para alcanzar metas. CE03. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

CB: Competencia básica. CG: Competencia genérica. CE: Competencia específica.

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

1. Examen del bloque I

- El alumno debe demostrar la comprensión de los aspectos conceptuales y teórico-prácticos presentados en el bloque I de la asignatura
- Esta prueba tiene lugar justo a la finalización del bloque I de la asignatura
- La prueba se considera 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 esta prueba a la calificación numérica final de la asignatura es de 2,5 puntos

2. Prácticas

- En cada sesión de prácticas se evalúa el trabajo desarrollado por el alumno durante la sesión
- 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 a la nota de prácticas que hubiera obtenido con anterioridad
- La prueba se realiza con la ayuda de un computador y contendrá una serie de actividades con las que se evaluará el nivel de manejo de las herramientas y el 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. Trabajos individuales

- A través de la plataforma docente de la Universidad, en cada bloque de la asignatura se publicará el enunciado de un trabajo de elaboración individual (son por tanto dos trabajos en total), que deberán ser entregados por los alumnos en las fechas establecidas
- La contribución de los trabajos individuales a la calificación numérica final de la asignatura es de 1 punto
- La detección de plagio en un trabajo individual supondrá para el alumno la anulación de todas las calificaciones obtenidas previamente a la prueba global (es decir: examen del bloque I, prácticas, trabajos individuales y trabajo en grupo), y la obligatoriedad de realización de las pruebas de evaluación para estudiantes no presenciales

5. Prueba escrita global

- Consta de un examen de cada uno de los bloques de la asignatura

• Examen del bloque I

- o Tiene el mismo planteamiento, objetivos y valoración que la prueba descrita en el punto 1, por lo que en la primera convocatoria de examen quedan exentos los alumnos que hubieran superado dicha prueba
- o Para aprobar la asignatura es requisito indispensable haber obtenido al menos un 35% de los puntos de esta prueba

• Examen del bloque II

- o El alumno debe demostrar destrezas básicas de programación estructurada y de programación orientada a objetos
- o Para aprobar la asignatura es requisito indispensable haber obtenido al menos un 35% de los puntos de esta prueba
- o La contribución de esta prueba 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 establecidos en cada examen; y ii) la suma de las calificaciones de los exámenes del bloque I y II, las prácticas y los trabajos individuales es mayor o igual que 5 puntos.

6. Trabajo en grupo

- Los alumnos que lo deseen, en grupos de 2 o 3 componentes, pueden solicitar a los profesores de la asignatura la elaboración de un trabajo
- Consiste en diseñar un programa que resuelva un problema de complejidad media planteado por el profesor
- Junto con el enunciado del trabajo se facilitan las fechas para realizar el seguimiento de esta actividad mediante horas de tutela programadas
- El trabajo debe ser entregado y defendido antes de la realización de la prueba escrita global de la primera convocatoria
- La puntuación máxima del trabajo es 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 un trabajo en grupo supondrá para todos los componentes del grupo la anulación de todas las calificaciones obtenidas previamente a la prueba global (es decir: examen del bloque I, prácticas, trabajos individuales y trabajo en grupo), y la obligatoriedad de realización de las pruebas de evaluación para estudiantes no presenciales

Pruebas para estudiantes no presenciales

1. Prueba práctica

- Se realiza con la ayuda de un computador y contendrá una serie de actividades con las que se evaluará el nivel de manejo de las herramientas y el 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

- Consta de un examen de cada uno de los bloques de la asignatura.
- **Examen del bloque I**
 - o El alumno debe demostrar la comprensión de los aspectos conceptuales y teórico-prácticos presentados en el bloque I de la asignatura
 - o Para aprobar la asignatura es requisito indispensable haber obtenido al menos un 35% de los puntos de esta prueba
 - o La contribución de la prueba objetiva a la calificación numérica final de la asignatura es de 2,5 puntos
- **Examen del bloque II**
 - o El alumno debe demostrar destrezas básicas de programación estructurada y de programación orientada a objetos
 - o Para aprobar la asignatura es requisito indispensable haber obtenido al menos un 35% de los puntos de esta prueba
 - o La contribución de esta prueba a la calificación numérica final de la asignatura es de 4,5 puntos

3. Trabajos individuales

- A través de la plataforma docente de la Universidad, en cada bloque de la asignatura se publicará el enunciado de un trabajo de elaboración individual (son por tanto dos trabajos en total)
- Estos trabajos deben ser entregados con una antelación mínima de 48 horas a la realización del examen de la convocatoria correspondiente, y deben ser defendidos ante el profesor de la asignatura
- La contribución de los trabajos individuales a la calificación numérica final de la asignatura es de 1 punto
- La detección de plagio en un trabajo individual supondrá para el alumno la anulación de las calificaciones de ambos trabajos individuales, así como las de todas las notas obtenidas previamente a la prueba global

Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

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:

La asignatura se divide en dos bloques.

- Bloque I: Introducción a la informática
- o Presenta los elementos constitutivos de una computadora así como su funcionamiento. La metodología docente aplicada en las clases de teoría consiste en la utilización de clases magistrales
- Bloque II: Programación
- o El objetivo es que el alumno desarrolle habilidades para la resolución de problemas mediante la generación de programas de ordenador. La metodología docente aplicada en las clases de teoría consiste en un aprendizaje basado en problemas

5.2. Actividades de aprendizaje

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 bloque I son clases magistrales en las que el profesor va presentando los aspectos fundamentales para la comprensión de la estructura de una computadora y de su funcionamiento
 - En el bloque II, el profesor va planteando una serie de problemas que son 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 y el conocimiento necesarios sobre el tema
2. **Clases de problemas** . 9 horas presenciales
 - El profesor plantea una serie de problemas que serán resueltos por los alumnos individualmente o en grupo
3. **Sesiones de prácticas** . 21 horas presenciales
 - Con la ayuda del computador, los alumnos realizan las actividades propuestas
 - Las sesiones de prácticas correspondientes al bloque I se centran en el manejo de varios sistemas operativos y herramientas relacionadas con el desempeño profesional del diseño industrial
 - Las sesiones de prácticas correspondientes al bloque II se centran en la construcción de programas, lo que requiere aprender el manejo de un entorno de desarrollo asociado al lenguaje de programación presentado en la asignatura
4. **Trabajos individuales** . 15 horas no presenciales
 - A través de la plataforma docente de la Universidad, en cada bloque de la asignatura se publicará el enunciado de un trabajo de elaboración individual (son por tanto dos trabajos en total), que deberán ser entregados por los alumnos en las fechas establecidas
 - El trabajo del bloque I consiste en la elaboración de una presentación técnica
 - El trabajo del bloque II consiste en la resolución de un problema de programación
5. **Trabajo en grupo** . Actividad de carácter optativo. 3 horas de tutela y 12 horas no presenciales
 - Los alumnos que lo deseen, en grupos de 2 o 3 componentes, pueden solicitar a los profesores de la asignatura la elaboración de un trabajo. Consiste en diseñar un programa que resuelva un problema de complejidad media planteado por el profesor
 - 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 programadas, en las que el profesor va realizando el seguimiento del trabajo
 - Junto con el enunciado del trabajo se facilitan las fechas para su tutela

5.3. Programa

Programa de teoría

- **Bloque I: Introducción a la informática**
 1. Organización y arquitectura de computadores
 2. Software
 3. Sistemas operativos
 4. Hardware
 5. Redes de computadores
 6. Representación de la información

7. Bases de datos
- **Bloque II: Programación**
8. Elementos básicos de programación
9. Diseño de algoritmos y programas

Programa de prácticas

- **Bloque I: Introducción a la informática**
 1. Sistemas operativos: Windows y Linux
 2. Introducción a las bases de datos relacionales
 3. Herramientas informáticas
- **Bloque II: Programación**
 4. Primeros pasos
 5. Instrucciones de control de ejecución
 6. Colecciones
 7. Otros ítems

5.4. Planificación y calendario

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

- 60 horas presenciales
- o 39 horas "de pizarra": 3 horas por semana. Comprende 30 horas de teoría y 9 de problemas
- o 21 horas de prácticas. Sesiones de 2,5 o 3 horas, aproximadamente en semanas alternas
- 3 horas de tutela del trabajo en grupo
- 87 horas no presenciales
- o 15 horas de elaboración de trabajos individuales
- o 12 horas de elaboración del trabajo en grupo
- o 55 horas de estudio personal
- o 5 horas de exámenes

El calendario previsto de las diversas actividades desarrolladas en la asignatura es el siguiente:

- Bloque I (Introducción a la informática)
 - o Se desarrolla en las 5 primeras semanas de curso
 - o Incluye 9 clases de teoría, 1 clases de problemas, 3 sesiones de prácticas y la elaboración de un trabajo individual
 - o El examen de este bloque tiene lugar a la finalización del mismo, es decir, en la sexta o séptima semana de curso
- Bloque II (Programación)
 - o Se desarrolla a partir de la sexta semana y hasta la finalización del curso
 - o Incluye 21 clases de teoría, 8 clases de problemas, 4 sesiones de prácticas, la elaboración de trabajo individual y la de un trabajo en grupo optativo

El calendario definitivo se establecerá una vez que la Universidad y el centro hayan aprobado el correspondiente calendario académico.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

- [BB] Barnes, David J.. Programación orientada a objetos con Java usando Blue J: 5^a edición. / David J. Barnes, Michael Kölling. - Madrid: Pearson Educación, D. L. 2013
- [BC] Beekman, George. Introducción a la informática / George Beekman ; traducción, José Manuel Díaz Martín . - 6^a ed. Madrid : Pearson Educación, cop. 2005
- [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

Listado de URL

- Java with BlueJ Part 1 [<http://www.acs.uwinnipeg.ca/rmcfadyen/CreativeCommons/Java with BlueJ Part 1 Sept>

2016.pdf]

- Learning the Java Language [<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java>]
- Tutorial de BlueJ [<http://www.bluej.org/tutorial/tutorial-spanish-201.pdf>]