

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

30105 - Fundamentos de informática

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Ruben Martinez Cantin** -
- **María Teresa Lozano Albalate** maytelo@unizar.es
- **Ana Lucia Esteban Sanchez** -
- **Javier Esteban Escaño** -
- **Alen Tomas Cortes Arcos** -
- **Lacramioara Sinziana Dranca Dranca** licri@unizar.es
- **Simona Bernardi** -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Analiza problemas, y diseña e implementa soluciones algorítmicas a dichos problemas.
- 2:** Resuelve problemas de forma disciplinada, obteniendo una implementación correcta, eficaz y eficiente.
- 3:**

- Utiliza el ordenador a nivel usuario, manejando sistemas operativos y entornos de programación.
- 4:** Conoce el equipamiento informático tanto a nivel físico como lógico.
- 5:** Identifica las necesidades de información para resolver problemas, la recupera, la interpreta y la aplica a la resolución.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

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:

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

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

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

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

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** Trabajos prácticos (30%). Se evaluará la soltura en el manejo del computador para resolver problemas (RA 3). También se evaluarán las soluciones implementadas para los ejercicios planteados (RA 1), atendiendo a la calidad de los procedimientos y estrategias de resolución eficaz y eficiente en el computador, así como la

calidad del programa que implementa dicha estrategia (RA 2), todo ello según el temario. Se evaluará la capacidad para identificar las necesidades de información para resolver los problemas planteados a lo largo del cuatrimestre y su utilización en su resolución (RA 5). También se valorará la capacidad crítica a la hora de seleccionar alternativas y el grado de justificación de la solución alcanzada. En su caso, se solicitará defensa

2:

Prueba teórico-práctica (70%)(RA 4) en la que se plantearán cuestiones y/o problemas del ámbito de la ingeniería a resolver mediante programación, de tipología y nivel de complejidad similar al utilizado durante el curso. Se valorará la calidad y claridad de la estrategia de resolución, así como su eficiencia (RA 2). También se valorará la calidad del programa, escrito en el lenguaje de programación de propósito general utilizado durante el curso, que realiza dicha estrategia. Los errores semánticos graves (desconocimiento de las reglas básicas de construcción y codificación de algoritmos) podrán suponer la penalización total del ejercicio. De no superar unos mínimos en esta parte, la asignatura no podrá ser aprobada.

Actividades y recursos

Perfil empresa

Presentación metodológica general

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

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.

Además el alumno deberá trabajar de manera individual sin la presencia del profesor para conseguir el nivel práctico necesario. También se plantea un problema de tamaño mayor a los presentados en el aula a realizar en grupo.

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:

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.

2:

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.

3:

Actividades autónomas tutorizadas: Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

4:

Actividades de refuerzo: De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza

(Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuerzen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

Actividad	Semana lectiva															Horas	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	P	T
Tema 1	2	2														4	41
Tema 2		2	2	2	4	3										13	
Tema 3							2	2	4	2	3					13	
Tema 4												2	4	2	3	11	
Práctica 1	2															2	16
Práctica 2			2													2	
Práctica 3				2												2	
Práctica 4					2											2	
Práctica 5						2										2	
Práctica 6							2									2	
Práctica 7								2								2	
Práctica 8									2							2	
Prueba 1						1										2	3
Prueba 2											1					2	
Prueba 3																1	2
Ejercicios/Trabajos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	45
Estudio personal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	45
Total	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	150	150

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

Las pruebas evaluatorias escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- Prueba 1: bloques I y II.
- Prueba 2: bloque III.
- Prueba 3: bloque IV.

Los temas sobre los que se desarrollarán los trabajos se propondrán en la tercera semana, llevándose a cabo su entrega y exposición antes de las dos últimas semanas lectivas, en el transcurso de la signatura se concretarán las fechas.

Contenidos

Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.

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

- Teóricos.
- Prácticos.

- 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
 - Abstracción con Procedimientos. Tipos de datos y esquemas de composición algorítmica. Concepto de tipo de dato.
 - Constantes y variables. Tipos de datos básicos: Booleano, carácter, entero, real.
 - Estructuras de control. Procedimientos y Funciones.
 - Técnicas de Diseño de algoritmos: Tratamiento de secuencias de E/S.
- Bloque 3
 - Abstracción con Datos. Noción de clases y objetos.
 - Tuplas. Tablas.
 - Acceso Indexado. Ordenación.
 - Ficheros
 - Tipos Abstractos de Datos.
- Bloque 4
 - Clases, objetos y métodos. Herencia.
 - Aplicaciones típicas de la programación orientada a objetos.
 - Técnicas útiles en la programación orientada a objetos.
 - Bases de datos y programación con objetos. Persistencia.

2 Contenidos prácticos.

Cada tema expuesto en la sección anterior, lleva asociadas prácticas al respecto, ya sean mediante supuestos prácticos, interpretación y comentario de lecturas asociadas a la temática y/o trabajos conducentes a la obtención de resultados y a su análisis e interpretación. Conforme se desarrollen los temas se irán planteando dichas Prácticas, bien en clase o mediante la plataforma Moodle.

Práctica 1	Manejo de sistema operativo GNU/Linux con lenguaje de órdenes. Primer programa.
Práctica 2	Ejercitarse el uso de variables y constantes. Distinguir los usos de diferentes tipos y ver la ayuda que supone un lenguaje con una estructura de tipos estricta. Conversiones entre tipos..
Práctica 3	Construir algoritmos y comprobar su corrección.
Práctica 4	Uso de tablas y atributos.
Práctica 5	Algoritmos con estructuras de datos.
Práctica 6	Uso de ficheros. Serialización.
Práctica 7	Herencia, encapsulación y polimorfismo. Colecciones e iteradores.
Práctica 8	Arquitectura de una aplicación simple con objetos. Patrón MVC y acceso a bases de datos.

Recursos

Materiales

Material	Soporte
Presentaciones temario	Digital/Moodle
Problemas temario	Papel
Enlaces de interés	
Software de desarrollo	Pc's laboratorio

Bibliografía

Bibliografía

Además del propio texto específico de la asignatura publicado al efecto, confeccionado expresamente por el profesor, se tendrá en cuenta la siguiente bibliografía, para consulta del alumno/a.

Bibliografía de bloques I, II y III

Antonio Ortega y Eduardo Falces. Programación de Ordenadores bajo Component Pascal y Java. Apuntes de la EUPLA.

Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ediciones del Castillo S. A., 1984.

Aho, Hopcroft, Ullman. Estructuras de Datos y Algoritmos. Addison Wesley Iberoamericana, 1988.

Bruce Eckel. Thinking in Java. Ed. Prentice Hall, 1998.

Durán, Gutiérrez, Pimentel. Programación Orientada a Objetos con Java. Thomson Editores Spain, 2007.

Bibliografía de bloque IV

Antonio Ortega y Eduardo Falces. Programación de Ordenadores bajo Component Pascal y Java. Apuntes de la EUPLA.

Bruce Eckel. Thinking in Java. Ed. Prentice Hall, 1998.

Durán, Gutiérrez, Pimentel. Programación Orientada a Objetos con Java. Thomson Editores Spain, 2007.

Gamma, Helm, Johnson, Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison Wesley Professional, 1994.

Eric Freeman y Elisabeth Freeman. Head First Design Patterns. Ed. O'Reilly, 2004.

Martin Fowler y Kendall Scott. UML Distilled: Applying the Standard Object Modeling Language. Addison Wesley, 1997.

Información básica

Recomendaciones del profesor

No se requieren conocimientos adicionales a los ya adquiridos en estudios previos al ingreso a la Universidad. Aunque sí sería recomendable un conocimiento de informática a nivel de usuario. Para superarla con éxito se recomienda un trabajo continuado para habituarse a la disciplina necesaria para programar. Al igual que un idioma se aprende sólo si se usa de manera continua, pasa lo mismo con un lenguaje de programación.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

- 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 tuteladas 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.
- Actividades autónomas tutorizadas: Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.
- Actividades de refuerzo: De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

El horario semanal de la asignatura estará accesible al público en la web de la Escuela. Consta de 6 horas reservadas a la semana, de las cuales 4 se dedicarán a actividades presenciales. Las otras dos se podrán usar para adaptar el horario debido a variaciones del calendario lectivo o para otras actividades como tutorías en grupo.

Las fechas más significativas se encuentran recogidas en el siguiente cronograma orientativo, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad lectiva.

Actividad	Semana lectiva															15
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Prueba 1																
Prueba 2																
Prueba 3																
Trabajo							P								E	

P: propuesta de trabajos E: entrega de trabajos

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

Las pruebas evaluatorias escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- Prueba 1: Bloques 1 y 2.
- Prueba 2: Bloque 3.
- Prueba 3: Bloque 4.

Inicio

Presentación de la asignatura

Fundamentos de Informática es una asignatura de seis créditos ECTS de carácter obligatorio que se imparte en el segundo semestre del primer curso de la carrera.

La asignatura ha de servir para que el alumno comprenda cómo funcionan las herramientas informáticas. Además deberá ser capaz de escribir sus propias aplicaciones informáticas simples adaptadas a sus necesidades.

Contexto y competencias

Planteamiento y objetivos

La asignatura tiene estos objetivos:

- Que el alumno tenga las bases para poder usar herramientas informáticas en general.
- Que el alumno comprenda qué es un computador y todos los elementos que intervienen en la ejecución de un programa.
- Que el alumno pueda escribir sus propias herramientas informáticas simples adaptadas a sus necesidades para resolver problemas de dificultad media-simple.

Contexto y sentido en la titulación

La asignatura se plantea en el primer curso. Dado que se usan herramientas informáticas en casi todas las asignaturas de la carrera, ésta es una asignatura que proporciona la base para manejarlas sin tener la dificultad añadida del desconocimiento del medio informático.

Importancia de los resultados de aprendizaje

Además de dar una base informática al futuro ingeniero, esta asignatura sirve para aprender a enfrentarse a un problema y resolverlo de una forma metódica.

Evaluación

Actividades de evaluación específicas

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

Estos procesos valorativos se realizarán a través de:

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio.
- Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula, realización de exámenes, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección.

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

- bloques I y II
- bloque III
- bloque 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 un resultado que será distinto en cada práctica. 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. Los alumnos de cada clase formarán grupos de tres personas que, en casos excepcionales, podrían ser de dos o cuatro personas tras aprobación del profesor. Estos grupos recibirán el encargo de 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 tres a lo largo del curso, una por cada parte de teoría. En ellas hay una parte teórica evaluada mediante preguntas de tipo test, y otra parte de programación realizada sobre ordenador. 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.

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.

Actividad de evaluación	Ponderación
Prácticas de laboratorio	15 %
Proyecto	15 %
Pruebas evaluatorias escritas de teoría (3)	3x15 %
Pruebas evaluatorias escritas de programación (3)	3x(25/3) %

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 tres partes, una por cada bloque teórico. En cada parte habrá preguntas de test y problemas de programación a resolver sobre ordenador. 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 el laboratorio 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.

Actividad de evaluación	Superados prácticas y proyecto	Si no superar prácticas o proyecto
Prácticas de laboratorio	15 %	
Proyecto	15 %	
Pruebas evaluadoras escritas de teoría (3)	3x15 %	3x15 %
Pruebas evaluadoras escritas de programación (3)	3x(25/3) %	
Prueba evaluadora escrita de prácticas		55 %

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 %.

Actividades y recursos

perfil defensa

Presentación metodológica general

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

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:

Antes del inicio del semestre correspondiente, los profesores de la asignatura hacen público a sus alumnos el programa de actividades a través de la plataforma Moodle que pueden consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección <http://moodle.unizar.es>

Allí encontrarán el programa detallado de la asignatura, los materiales y bibliografía recomendada y otras recomendaciones para cursarla.

También se puede encontrar información como calendarios y horarios a través de la página web del Centro Universitario de la Defensa: <http://cud.unizar.es>

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada