

Grado en Ingeniería Mecánica

29707 - Fundamentos de informática

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Gregorio De Miguel Casado** gmiguel@unizar.es
- **Manuel Gómez Bedia** mgbedia@unizar.es
- **María Yolanda Villate Pérez** yvillate@unizar.es
- **Alfredo Roy Golet** argolet@unizar.es
- **Jorge Raul Bernad Lusilla** jbernad@unizar.es
- **Mónica Hernández Giménez** mhg@unizar.es
- **Miguel Aguilera Lizárraga** maguiler@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta asignatura introduce al estudiante de Ingeniería en la resolución de problemas utilizando como herramienta un computador. La herramienta se introduce desde el principio, tanto desde una perspectiva general de uso, como en los aspectos particulares orientados a resolución de problemas específicos. Para cursar esta asignatura el estudiante deberá estar dispuesto a desarrollar habilidades para la resolución de problemas utilizando un computador, mediante un **trabajo práctico continuado** de resolución de problemas concretos, que no puede ser sustituido por ninguna otra técnica de aprendizaje.

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar en la asignatura se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico. En cualquier caso, el estudiante deberá estar atento a las fechas de entrega de trabajos prácticos durante el curso, así como a las fechas de los exámenes. Estas fechas serán anunciadas al comienzo del curso.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

Conoce y utiliza con soltura las herramientas para recuperar información de fuentes en soporte digital (incluyendo navegadores, motores de búsqueda y catálogos)

2:

Conoce el funcionamiento básico de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos y realiza programas sencillos sobre ellos.

3:

Utiliza equipamiento informático de forma efectiva, teniendo en cuenta sus propiedades lógicas y físicas.

4:

Conoce y utiliza entornos para el desarrollo de programas.

5:

Analiza y genera soluciones a problemas de tratamiento de información en el mundo de la ingeniería de complejidad baja-media.

6:

Establece e implementa programas correctos para la resolución de problemas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Informática tiene como objetivo fundamental que el alumno comprenda el papel del computador en la resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería y sea capaz de crear, analizar, depurar y mantener programas que le permitan resolver estos problemas. Aunque la asignatura constituye una materia básica común a cualquier Ingeniería, ésta se plantea de manera que se relacione con otras materias propias de la titulación potenciando el análisis y la resolución de problemas propios de la Ingeniería Mecánica.

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:

Los objetivos de la asignatura son fundamentalmente de dos tipos:

1. Capacitar al estudiante para que pueda plantear la solución de un problema creando programas sencillos. Por lo tanto, el contenido básico y nuclear de la asignatura 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 a programas ejecutables por un computador en un lenguaje de programación de propósito general. Además, los alumnos deberán ser capaces de relacionar los problemas resueltos en esta asignatura con otros problemas que surjan en materias propias de la titulación.

2. Que el alumno conozca los elementos constitutivos de un computador, comprenda su funcionamiento básico, y sea capaz de buscar información y de aplicar los conocimientos de programación y de resolución de problemas en las herramientas y aplicaciones de software de interés para la titulación. Entre las aplicaciones de software que se estudiarán habrá aplicaciones generalistas como los sistemas operativos o herramientas para desarrollar programas, y otras más específicas de la titulación como herramientas para el Diseño, la Fabricación y la Ingeniería Asistidos por Computador (CAD/CAM/CAE).

No se pretende que los alumnos tengan un conocimiento profundo de estas herramientas de software, sino que sean capaces de analizar las necesidades de hardware y software para poder utilizarlas.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Informática es una asignatura de formación básica impartida en el primer curso de la titulación. Esta particular ubicación temporal permite que los estudiantes puedan aplicar en todas las 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 para la resolución de problemas.

A lo largo del curso se relacionará la materia de esta asignatura con otras asignaturas de la titulación de dos formas:

1. Qué necesidades más habituales de hardware y software tiene un ingeniero mecánico en el desempeño de su labor profesional haciendo hincapié en las herramientas de diseño (CAD/CAM/CAE).
2. Qué aporta la programación informática a la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería mecánica.

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 de forma adecuada y eficaz computadores, 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:

Esta materia supone el primer contacto con los conceptos y habilidades que constituyen la “forma de pensar del ingeniero”, y que permiten ponerlas 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 las que se espera 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 como 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 a reconocer las malas prácticas.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:**

La evaluación de la asignatura se realizará mediante una prueba escrita al final del semestre en la que se plantearán cuestiones y/o problemas del ámbito de la ingeniería a resolver mediante un computador, 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 1, 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 (RA 3, RA 4, RA 5). Los errores semánticos graves – desconocimiento de las reglas básicas de construcción y codificación de algoritmos – podrán suponer la penalización total del ejercicio.

2: Un 40% de la calificación de esta prueba escrita se podrá obtener mediante la presentación a lo largo del semestre de las siguientes actividades:

1. Realización de dos proyectos prácticos (20% de la nota final), cada uno igualmente valorado. Cada una de estas prácticas se podrá realizar de nuevo para optar a mejorar su calificación siempre que la primera entrega haya superado los requerimientos mínimos especificados por el profesorado. Las fechas de entrega serán únicas a lo largo del semestre y anunciadas con suficiente antelación. Se evaluará la capacidad para identificar las necesidades de información para resolver los problemas planteados a lo largo del semestre y su utilización en su resolución (RA 4). También se valorará la capacidad crítica a la hora de seleccionar alternativas y el grado de justificación de la solución alcanzada (RA 5).

2. Realización de cinco pruebas a lo largo del curso (20% de la nota final). Cuatro de las pruebas estarán relacionadas con las actividades en las que están divididas cada uno de los bloques del temario y tendrán una única fecha de presentación. La quinta prueba evaluará el conocimiento del alumno de los contenidos de teoría y prácticas y consistirá de una prueba objetiva que se realizará en el aula en la fecha estipulada. Se evaluará la soltura para resolver problemas (RA 1). También se evaluarán las soluciones desarrolladas para cada uno de los ejercicios planteados, atendiendo a la calidad de los procedimientos y estrategias de resolución eficiente en el computador (RA 2), así como la calidad del programa que implementa dicha estrategia (RA 3). Todas las pruebas serán igualmente evaluadas.

Los alumnos que opten por realizar estas pruebas propuestas a lo largo del curso tendrán que obtener una puntuación mínima de 2 puntos sobre 6 en la prueba escrita al final del semestre para obtener el 40% de la calificación final mediante las actividades descritas en los puntos 1 y 2.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

1. La presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales por parte de los profesores.
2. La resolución de problemas planteados en clase.
3. El estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos.
4. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, guiadas por los profesores, que desarrollan los conocimientos teóricos.
5. El desarrollo de programas sencillos de dificultad creciente propuestos por los profesores.

Se debe tener en cuenta que la asignatura tiene una orientación tanto teórica como práctica. Por ello, el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en la asistencia del alumno a las clases magistrales, como en la realización de prácticas en laboratorio, en la realización de programas sencillos de dificultad creciente, y en el estudio individualizado.

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: 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.

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 (Ficheros y búsqueda secuencial). Recursividad.

3: **Abstracción con Datos.** Tablas. Acceso Indexado. Ordenación como ejemplo. Tipos Abstractos de Datos: Modularidad, objetos y estado. Introducción a la programación Orientada a Objetos. Introducción a las técnicas de diseño orientadas a objeto.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura estará definido por el centro en el calendario académico del curso correspondiente.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada