



Grado en Ingeniería Eléctrica 29603 - Informática

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Javier Lacasta Miguel** jlacasta@unizar.es
- **Alfredo Roy Golet** argolet@unizar.es
- **Santiago Miguel Velilla Marco** svelilla@unizar.es
- **Javier Marco Rubio** javierm@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:** Manejar con soltura un computador para resolver problemas en el ámbito de la ingeniería, alcanzando para ello conocimientos básicos sobre el entorno de trabajo de un computador: sistema operativo, bases de datos, herramientas para la programación, etc.

- 2: Razonar sobre problemas de cálculo, tratamiento de información no numérica y simulación que pueden aparecer en el ámbito de la ingeniería, para plantear procedimientos y estrategias de resolución eficiente utilizando un computador.
- 3: Construir programas de computador que resuelvan problemas de tamaño pequeño y medio del ámbito de la ingeniería, abarcando todas las fases: diseño, depuración, optimización, pruebas y mantenimiento.
- 4: Identificar las necesidades de información para resolver problemas, y autonomía para recuperarla, interpretarla y aplicarla a la resolución del problema.
- 5: Valorar críticamente la utilización de aplicaciones de software disponibles frente a la programación directa de soluciones a problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura tiene por objeto que el alumnado comprenda el papel del computador en la resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería, y sea capaz de crear, analizar, depurar y mantener pequeños/medianos programas que le permitan resolver estos problemas.

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 sencillos programas. Por lo tanto su contenido básico y nuclear 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 en programas ejecutables por un computador en un lenguaje de programación de propósito general.
- 2 Que el alumnado conozca los elementos constitutivos de un computador, comprenda su funcionamiento básico, sea capaz de buscar información y de aplicar los conocimientos de programación y de resolución de problemas en las herramientas y aplicaciones software disponibles.

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.

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

- 1: Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4)
- 2: Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería Eléctrica (C5)

3: Utilizar de forma adecuada y eficaz computadores, sistemas operativos, entornos de programación, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (C14)

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:

Una única prueba final escrita que consta de las siguientes partes:

1. Sobre el trabajo práctico en el laboratorio realizado durante el curso **(15%)**. Se evaluará la calidad y la claridad de la estrategias de resolución que el estudiante proponga sobre el uso de un computador (RA1)
2. Sobre los trabajos/proyectos prácticos propuestos durante el curso **(15%)**. Se evaluará la capacidad para identificar las necesidades de información para resolver los problemas planteados 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).
3. Sobre 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 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). Los errores semánticos graves - *desconocimiento de las reglas básicas de construcción y codificación de algoritmos* - podrán suponer la penalización total del ejercicio.

Para poder superar la asignatura, la nota final del estudiante en esta prueba deberá ser mayor o igual que 5 puntos sobre un total de 10. Además, la calificación de cada una de las tres partes, de forma individual, deberá ser mayor o igual que 4 puntos sobre 10.

2:

Evaluación alternativa solo para las partes 1 y 2 de la prueba final escrita:

Alternativamente, el estudiante puede acogerse a una evaluación continuada de las partes 1 (prácticas de laboratorio, 15%) y 2 (trabajos prácticos, 15%), exclusivamente, y cuyos horarios de realización serán definidos por el profesorado de la asignatura con suficiente antelación. Los alumnos que hubieran superado las partes 1 y 2 durante el curso mediante este procedimiento también podrán presentarse a subir nota en las fechas de la evaluación global.

Para la parte 1, se evaluará la soltura en el manejo del computador para resolver problemas (RA 1). También se evaluarán las soluciones implementadas para cada uno de los ejercicios planteados para las sesiones de prácticas, 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). Para la parte 2, se evaluará la capacidad para identificar las necesidades de información para resolver los problemas planteados 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).

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 del profesorado.
- 2 La resolución de problemas planteados en clase.
- 3 El estudio personal de la asignatura por parte del alumnado.
- 4 El desarrollo de prácticas por parte del alumnado, guiadas por el profesorado, que desarrollan los conocimientos teóricos.
- 5 El desarrollo de programas sencillos de dificultad creciente propuestos por el profesorado.

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 alumnado 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:** El temario detallado se encuentra disponible en el Anillo Digital Docente (ADD), aunque se incluye una breve descripción a continuación:
- 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

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada