

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	430 - Graduado en Ingeniería Eléctrica
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

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 programas pequeños/medianos que le permitan resolver estos problemas.

1.2. Recomendaciones para cursar la 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.

1.3. 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.

1.4. 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 las tareas realizadas durante el curso, así como a las fechas de los exámenes. Estas fechas serán anunciadas al comienzo del curso.

2. Resultados de aprendizaje

2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- Conoce el funcionamiento básico de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos y realiza programas sencillos sobre ellos.
- Es capaz de operar con equipamiento informático de forma efectiva, teniendo en cuenta sus propiedades lógicas y físicas.
- Sabe utilizar entornos para el desarrollo de programas.
- Es capaz de comprender, analizar y proponer soluciones a problemas de tratamiento de información en el mundo de la ingeniería, de complejidad baja-media.
- Es capaz de especificar diseñar e implementar programas correctos para la resolución de problemas.
- Adquiere habilidad para recuperar información de fuentes en soporte digital (incluyendo navegadores, motores de búsqueda y catálogos).

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

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:

- 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.
- Requiere una aproximación disciplinada a la resolución de problemas, de las que se espera soluciones de calidad.
- 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.
- Facilita la comprensión de las oportunidades que ofrece la automatización de los procesos, y como las personas interaccionan con los computadores.
- Facilita el aprendizaje, a través de la experimentación, de principios básicos como la concisión y la elegancia, así como a reconocer las malas prácticas.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Los objetivos de la asignatura son fundamentalmente de dos tipos:

- Capacitar al estudiante para que pueda plantear la solución de un problema creando programas sencillos. 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.
- 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.

3.2.Competencias

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

- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería Eléctrica
- Utilizar de forma adecuada y eficaz computadores, sistemas operativos, entornos de programación, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

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.

Pruebas prácticas (40%):

Se realizará una serie de prácticas de laboratorio evaluables de forma individual y un proyecto práctico en grupo. La evaluación de las prácticas será continuada a lo largo del curso y la del proyecto práctico será única al finalizar el curso. Los horarios de realización serán definidos por el profesorado de la asignatura con suficiente antelación.

En las prácticas de laboratorio, se evaluará la soltura en el manejo del computador para resolver problemas. También se evaluarán las soluciones implementadas para cada uno de los ejercicios planteados, atendiendo a la calidad de los procedimientos y estrategias de resolución eficiente en el computador. En el proyecto práctico se evaluará la capacidad para identificar las necesidades de información para resolver los problemas planteados y su utilización en su resolución. También se valorará la capacidad crítica a la hora de seleccionar alternativas y el grado de justificación de la solución alcanzada.

Como alternativa a la evaluación continuada de las prácticas de laboratorio, se podrá realizar un examen de prácticas en el que se evaluarán las destrezas a adquirir durante las prácticas de laboratorio.

Prueba final escrita (60%):

Se realizará una prueba escrita que contendrá 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. También se valorará la calidad de los programas, escritos en el lenguaje de programación de propósito general utilizado durante el curso, que realizan dicha estrategia. Los errores 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 calificación individual de cada una de las tres partes (prácticas, trabajo y examen), deberá ser mayor o igual que 5 puntos sobre 10.

Convocatoria de septiembre . La evaluación global de la asignatura se realizará de forma análoga a la convocatoria de febrero, con las mismas ponderaciones y exigencia de notas mínimas. Las calificaciones del alumno obtenidas en la convocatoria de febrero en cualquier de las pruebas se mantienen en septiembre, salvo que el alumno opte por presentarse a la prueba correspondiente en esta nueva convocatoria (examen teórico, examen de prácticas y entrega del trabajo), en cuyo caso prevalecerá la nueva calificación.

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:

- El estudio y trabajo continuado desde el primer día de clase.
- El aprendizaje de conceptos y técnicas a través de las clases magistrales, en las que se favorecerá la participación de los alumnos.

29603 - Informática

- La aplicación de tales conocimientos en las clases de casos y problemas. En estas clases los alumnos desempeñarán un papel activo en la discusión de los casos y resolución de los problemas.
- Las clases de prácticas en laboratorio en las que el alumno aprenderá la tecnología necesaria para implementar algoritmos usando los conceptos presentados en las clases magistrales y aplicados en las clases de casos y problemas.
- El trabajo en equipo, en el que cada equipo deberá desarrollar un programa informático completo.

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.

5.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos son las siguientes:

Trabajo presencial (60 horas):

- En las clases impartidas en el aula se desarrollará el temario de la asignatura a través de clases magistrales, del análisis de caso y de la resolución de problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.
- Las sesiones de prácticas se desarrollan en un laboratorio informático. A lo largo de sus sesiones cada alumno deberá realizar trabajos directamente relacionados con los temas estudiados en la asignatura.
- Adicionalmente, se realizará un trabajo en equipos bajo la tutela del profesor, en el que cada equipo deberá desarrollar un programa que resuelva el problema descrito en el enunciado que se proporcionará a los alumnos.

Trabajo no presencial (90 horas):

- Horas de estudio por parte del alumno que debe dedicar a la realización de los ejercicios proporcionados, la preparación de las prácticas, trabajo y el examen de la asignatura.

5.3.Programa

Programa de la asignatura

- Introducción a la informática.
- Tipos de datos simples.
- Estructuras de control.
- Abstracción de instrucciones.
- Datos indexados.
- Abstracción de datos.
- Persistencia de datos.

5.4.Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La organización docente de la asignatura prevista es la siguiente.

- Clases en el aula (magistrales y de casos y problemas): 3 horas en una semana ordinaria, de las cuales, en el cómputo global del curso, aproximadamente 2 horas semanales corresponderán a clases magistrales y aproximadamente una hora semanal, a clases de casos y problemas, de acuerdo con el calendario académico que establezca la dirección de la EINA.
- Clases prácticas de laboratorio: Una sesión de 2 horas cada semana de prácticas, en función del calendario académico que establezca la dirección de la EINA y de la reserva de laboratorios. Son sesiones de trabajo en la

29603 - Informática

utilización de tecnologías, tuteladas por un profesor.

- Tutorías de los trabajos en equipo donde los alumnos desarrollan distintos tipos de programas informáticos.

Presentación de trabajos objeto de evaluación:

- Las prácticas y el proyecto práctico será entregados con anterioridad a la fecha límite para su entrega que se anunciará oportunamente al principio del curso en la plataforma Moodle.

Trabajo del estudiante

La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas distribuidas del siguiente modo:

- 60 horas, aproximadamente, de actividades presenciales (sesiones en el aula teóricas -30-, de problemas -10- y sesiones en el laboratorio -20-).
- 20 horas de trabajo en grupo.
- 65 horas de trabajo y estudio individual efectivo (estudio de apuntes y textos, resolución de problemas, preparación de clases y prácticas, desarrollo de programas, etc.).
- 5 horas dedicadas a distintas pruebas de evaluación.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

- [BB] Cruz Vilchez, Francisco Javier. Programación en Java / Francisco Javier Cruz Vilches. Málaga : Eumet, 2012
- [BB] Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos / Luis Joyanes Aguilar . - 4ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, 2008
- [BC] Hahn, Brian D. Essential Java for Scientists and Engineers / Brian D. Hahn , Katherine M. Malan.. Oxford ; Boston : Butterworth Heinemann, 2002
- [BC] Kjell, Bradley. Introduction to Computer Science using Java / Bradley Kjell. [Connecticut] : [Central Connecticut State University, Computer Science Dept.], 2003.
- [BC] Sedgewick, Robert. 0 Introduction to programming in Java : an interdisciplinary approach / Robert Sedgewick, Kevin Wayne . Harlow [Gran Bretaña] : Pearson, cop. 2014