



Grado en Matemáticas **27024 - Informática II**

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Ángel Ramón Francés Román** afrances@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar esta asignatura es recomendable haber superado la de Informática I. Para alcanzar los objetivos de aprendizaje es imprescindible asistir a todas las sesiones prácticas y resolver los problemas que en ellas se plantean. El aprendizaje de la programación de computadores es una tarea acumulativa, por lo que no es posible progresar adecuadamente sin haber afianzado los conceptos previos. Esto hace imprescindible el trabajo continuado desde el comienzo del curso, y el uso adecuado de las tutorías académicas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La información relativa al periodo de clases y fechas de exámenes está disponible en la web de la Facultad de Ciencias (<https://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>).

Las fechas de entrega aproximadas de las "Actividades de evaluación" son:

- Problemas de programación y diseño: semanas 4, 6, 8, 10, 12 y 14
- Diseño y programación de una aplicación: antes del examen

No obstante, en la plataforma Moodle se publicarán con antelación suficiente las fechas concretas de entrega de estas pruebas.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de abordar la solución de problemas aplicando el paradigma de la programación orientada a objetos.
- 2:** Comprende y utiliza la herencia y el polimorfismo en el diseño de aplicaciones.

- 3: Comprende y utiliza los diagramas de clases en el desarrollo de aplicaciones.
- 4:
Es capaz de desarrollar interfaces gráficas de usuario guiadas por eventos.
- 5:
Conoce los fundamentos de la programación genérica y puede aplicarlos para el uso y, eventualmente, la construcción de tipos de datos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura está concebida como una introducción al paradigma de programación orientada a objetos (POO), utilizando el lenguaje de programación Java y algunos elementos del lenguaje de diseño UML. Además de los fundamentos de la POO (clases, herencia y polimorfismo), el curso presenta también una introducción a la gestión de excepciones, la programación genérica y la programación guiada por eventos.

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:

Esta asignatura de carácter optativo pretende avanzar en la formación en informática adquirida mediante la asignatura de formación básica *Informática I*, presentando técnicas de programación avanzada de aplicaciones.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura optativa de la titulación, incluida en la materia *Informática* del módulo *Fundamentos de Informática*. Respecto a los itinerarios sugeridos en el Grado, se encuentra en el bloque central del itinerario en *Informática y Cálculo Científico* y en el bloque fronterizo de los siguientes cuatro itinerarios: *Álgebra, Geometría y Topología; Astrodinámica; Estadística; y Matemática Aplicada*.

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

- 1:
Desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos en el apartado “Resultados de Aprendizaje”. Entre las competencias de la titulación que se desarrollan especialmente en esta asignatura se encuentran:
- 2:
Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, particularmente en el área de las Matemáticas, para emitir juicios, usando la capacidad de análisis y abstracción, que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 3:
Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.
- 4:
Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas más adecuadas a los fines que se persigan.
- 5:
Desarrollar algoritmos y programas que resuelvan problemas matemáticos, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

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

Proporcionan una formación de carácter optativo dentro del Grado. Además de afianzar las técnicas de programación estructurada obtenidas en varias asignaturas, en particular la de Programación I, el paradigma orientado a objeto proporciona un grado de abstracción que facilita la resolución de problemas de mayor alcance.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** Resolución de un máximo de seis problemas de programación y diseño propuestos periódicamente, que serán similares a los realizados en las clases prácticas. Los problemas no entregados en el plazo previsto se calificarán con la nota 0. Esta actividad supone el 20% de la calificación final.
- 2:** Diseño y programación de una aplicación. Esta actividad supone el 20% de la calificación final.
- 3:** Examen final de la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una nota mínima de 3 sobre 10. La nota obtenida en este examen supone el 60% de la calificación final.

No obstante, conforme a la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza, el estudiante podrá superar la asignatura mediante una prueba global única.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Clases magistrales (2 horas/semana)

Sesiones de prácticas con ordenador (2 horas/semana)

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:** Introducción. El paradigma de programación orientado a objetos. La máquina virtual de Java: compilación y ejecución de programas. Desarrollo de programas en un IDE.
- 2:** Revisión de elementos de la programación estructurada en el lenguaje Java.

Tipos primitivos; variables y constantes; operadores y expresiones; funciones matemáticas usuales: la clase Math. Sentencias elementales: asignación, lectura básica por teclado (la clase Scanner), escritura en pantalla. Composición secuencial, condicional e iterativa. Definición e invocación de métodos de clase. Sobrecarga de métodos. Recursión.

3: Introducción a la programación orientada a objetos.

Objetos, clases y miembros de instancia. Variables referencia: la referencia null. El ciclo de vida de un objeto: creación, el operador new y los métodos constructores; uso, acceso a miembros y paso de mensajes; la destrucción de un objeto. Los objetos arrays de Java. Niveles de acceso a miembros: la interfaz pública de una clase. Miembros de clase y atributos constantes. Espacios de nombres: paquetes de clases.

4: Introducción al diseño orientado a objetos.

Diagramas de clases de UML. Asociaciones y clases asociativas. Roles y navegación.

5: Herencia y Polimorfismo.

Concepto y tipos de herencia. Jerarquía de clases: la clase Object de Java. Redefinición de métodos. Métodos virtuales y polimorfismo de inclusión. Clases y métodos abstractos. Interfaces y tipos abstractos de datos. Introducción a la programación con genéricos: aplicación a la implementación de tipos de datos. Las colecciones de Java.

6: Gestión de errores en tiempo de ejecución. Excepciones: generación, tratamiento y notificación.

7: Entrada/Salida de texto y binaria. Persistencia de objetos: la interface Serializable. Texto formateado. Acceso a recursos remotos.

8: Programación dirigida por eventos: el mecanismo de notificación-suscripción. Programación de interfaces gráficas de usuario: contenedores, menús y controles básicos.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Ver el apartado "Actividades y fechas clave de la asignatura".

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Arnow, David M.. Introducción a la programación con Java : Un enfoque orientado a objetos / David M. Arnow, Gerald Weiss Madrid, [etc.] : Addison Wesley, cop. 2001
- Eckel, Bruce. Piensa en Java / Bruce Eckel ; traducción, Jorge González Barturen ; revisión técnica, Javier Parra Fuente, Ricardo Lozano Quesada ; coordinación general y revisión técnica, Luis Joyanes Aguilar . - 2ª ed. Madrid [etc.] : Prentice Hall, D.L. 2002
- Muñoz Caro, Camelia. Introducción a la programación con orientación a objetos / Camelia Muñoz Caro, Alfonso Niño Ramos, Aurora Vizcaíno Barceló . - [1ª ed.], reimp. Madrid : Pearson Educación, 2007
- Rumbaugh, James. El lenguaje unificado de modelado UML : manual de referencia / James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch ; traducción Héctor castán Rodríguez, à"scar Sanjuán Martínez , Mariano de la Fuente Alarcón ; coordinación general y revisión técnica Luis Joyanes Aguilar . - 2ª ed. Madrid [etc.] : Pearson Educación, D. L. 2007