

Guía Docente: Diseño y Programación Orientada a Objetos

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Plan de estudios	2012
Materia	Informática
Carácter	Básico
Período de impartición	Primer Trimestre
Curso	Segundo
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Antonio Pérez Carrasco	Correo electrónico	antonio.perez.carrasco@ui1.es
Área	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Linkedin		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none">• Diseño y Programación Orientada a Objetos• Estructura de Datos y Algoritmos• Estructura y Tecnología de Computadores I• Estructura y Tecnología de Computadores II• Laboratorio de Programación
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La programación, en general, es la habilidad básica, fundamental e innegociable de cualquier Ingeniero Informático. Esta asignatura es la segunda etapa de la formación en programación, después de "Laboratorio de programación". Una vez aprendidas en "Laboratorio de programación" las estructuras esenciales de cualquier programa estructurado (variables, bucles, decisiones, funciones, etc.), en "Diseño y programación orientada a objetos" se aprenden los elementos del paradigma de la orientación a objetivos (clases, objetos, herencia, etc.), que es el más utilizado hoy en día. Una vez terminada esta asignatura, el alumno tendrá los conocimientos y la capacidad necesarios para enfrentarse con cualquier problema real de programación.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CB9: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. • CB10: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. • CT-01: Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos • CT-04: Capacidad para la resolución de problemas • CU9: Considerar los valores propios de la Formación Profesional Superior en términos de igualdad formativa y educativa con la universitaria.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado. • Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos. • Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje. • Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos. • Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases. • Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos. • Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación. • Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información. • Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos. • Comprende el origen de la orientación a objetos y sabe por qué se utilizan los objetos como clave para descomponer los sistemas en módulos en lugar de la funcionalidad. • Conoce los principales conceptos de la tecnología de objetos y su aplicación en el diseño de software. • Utiliza los principios de diseño de la orientación a objetos y aplicarlos en la resolución de problemas prácticos. • Conoce las notaciones básicas de diseño que permiten representar las clases, sus relaciones y los objetos. • Comprende el concepto de polimorfismo y de ligadura dinámica, y sabe aplicarlos en el diseño de clases. • Conoce el concepto de herencia, sus distintas formas y los problemas originados en el diseño de lenguajes de programación. • Comprende las relaciones complejas entre el sistema de tipos, la herencia y el polimorfismo. • Posee habilidades para aplicar los conceptos de herencia, polimorfismo y ligadura dinámica para realizar diseños e implementaciones reutilizables. • Sabe aplicar en la resolución de problemas concretos los principios de diseño con el objetivo de especificar jerarquías de clases y comprender los criterios para escoger entre una relación de herencia o de clientela.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

Breve descripción de la asignatura	<p>Conforme a la Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, los ejes temáticos de esta asignatura coincidirán con los del módulo profesional '0495. Programación', y serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los elementos de un programa informático. • Utilización de objetos. • Uso de estructuras de control. • Desarrollo de clases. • Lectura y escritura de información. • Aplicación de las estructuras de almacenamiento. • Utilización avanzada de clases. • Mantenimiento de la persistencia de los objetos. • Gestión de bases de datos relacionales.
Contenidos	<p>UD1: Introducción al paradigma de programación orientada a objetos (POO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen del paradigma POO • Clase y objeto • Principios de la POO • Lenguajes del POO <p>UD2: Introducción a Java</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia de Java. • Características de Java. • Entornos de desarrollo para Java. • Sintaxis básica de Java. • Declaración de clases y objetos. <p>UD3: Encapsulación en Java</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y partes de una clase. • Constructores y métodos. • this. • Sobrecarga de métodos. • Excepciones (Concepto y uso). <p>UD4: Herencia en Java</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y sintaxis en Java. • Herencia y atributos. • Herencia y métodos. • Métodos abstractos y clases abstractas. <p>UD5: Polimorfismo y paquetes en Java</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto e implementación en Java. • Definición de interfaz, implementación y utilización • Extensión de interfaces. • Excepciones en Java: concepto y modo de uso. • Definición de paquetes. • Protección de acceso. • Importar paquetes. <p>UD6: Serialización y persistencia</p>

- La clase File.
- Entrada y salida: flujos de datos.
- Serialización.
- Persistencia en Java. Introducción JDBC.
- Asserts.

METODOLOGÍA

Actividades formativas

El conjunto de actividades dependerá de la UD que se esté tratando en cada momento. De manera general cada UD puede contar con una o dos actividades (individuales o colaborativas). El tipo de actividades podrán:

- **Estudio de Caso de aplicación práctica:** se expondrá al alumno una problemática relacionada con el contenido de la unidad didáctica. Se pedirá que piense por sí mismo o de manera colaborativa una solución de programación (o abstracta). Si es de programación, usará las estructuras de programación que actualmente ya sabe, o bien otras que tendrá que buscar por Internet. De este modo se verá totalmente inmerso en el problema.
- **Foros de Debate:** Cada estudiante tendrá que dar su opinión argumentada sobre la cuestión que se plantee y también apoyar o refutar la de otros compañeros. Se valorará positivamente una correcta argumentación, que incluya referencias bibliográficas, recursos complementarios (vídeos, artículos...) y la calidad de las preguntas y respuestas aportadas.
- **Trabajo Colaborativo:** en este caso los alumnos se agruparán en pequeños grupos de trabajo. El objetivo es repartirse trabajos y adquirir la capacidad de colaborar en un trabajo de diseño y/o programación.
- **Trabajo individual:** en estas actividades los alumnos buscarán las soluciones de manera individual al enunciado propuesto.
- **Cuestionarios:** cuestionarios evaluables que servirán para poner a prueba los conocimientos adquiridos.
- **Videotutorías:** sesiones en directo, que pueden visualizarse en diferido, donde se expone la resolución de las dudas presentadas al profesor previamente.
- **Lectura crítica, análisis e investigación:** se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación.

Prueba de Evaluación por Competencias (PEC)

En el caso de optar por la opción 2 de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la PEC. Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por*

el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

G. G. Pérez, *Aprendiendo Java y POO*. Autoedición, 2008.

Este libro hace hincapié en la filosofía orientada a objetos más que en el lenguaje Java. Está pensado para que cualquier persona pueda aprender a programar con el paradigma de la orientación a objetos, incluso sin haber visto nunca un lenguaje estructurado o sin saber programar. Indispensable para aquellos alumnos que no tienen clara la

	<p>programación básica.</p> <p>Herbert Schildt, <i>Java: The Complete Reference</i>, Tenth Edition. McGraw-Hill Education, 2017.</p> <p>Con más de 1300 páginas, es una auténtica biblia del lenguaje Java. Su autor es considerado una de las estrellas del rock de programación. El libro explica todo lo que se ve en la asignatura pero también desarrolla conceptos avanzados que no vemos en la asignatura, como programación multihilo, programación gráfica, Swing, JavaFX y JavaBeans. (En noviembre sale la 11ª edición de este manual que Java SE11).</p>
<p>Bibliografía complementaria</p>	<p>H. Terrero, J.Paredes, <i>Desarrollo de aplicaciones con Java</i>. Fundación de Código Libre Dominicano, 2010.</p> <p>A. Jiménez, F. M. Pérez, <i>Aprende a programar con Java. Un enfoque práctico partiendo de cero</i>. Madrid: Paraninfo, 2012.</p> <p>Herbert Schildt, <i>Java 7</i>. Madrid: Anaya, 2012.</p> <p>P. Sznajdleder, <i>Java a fondo: estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones</i>. Barcelona: Marcombo, 2013.</p> <p>J. Friesen, <i>Learn Java for Android development</i>. Apress, 2013.</p> <p>J. Bloch, <i>Effective Java: a programming language guide</i>. California: Addison Wesley, 2008.</p> <p>K. Sierra, <i>Head First Java</i> (2nd edition). O'Reilly, 2005.</p> <p>B. D. McLaughlin, G. Pollice, D. West, <i>Head first object-oriented analysis and design</i>. O'Reilly, 2006.</p>
<p>Otros recursos</p>	<p>https://java.oracle.com Web oficial de Java. Desde aquí se puede descargar todas las herramientas necesarias para la programación y ejecución de programas Java.</p> <p>https://www.netbeans.org Web oficial del editor de desarrollo Netbeans.</p> <p>https://docs.oracle.com/javase/tutorial/ Tutorial oficial de Java</p> <p>www.javahispano.org Estupendo portal sobre noticias, tutoriales y tecnologías Java</p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PL4D956E5314B9C253 Curso de 33 horas de Java en Youtube, utilizando Netbeans. Impresionante curso y muy ameno.</p> <p>https://java-source.net/ Sitio de recopilación de software libre para Java o relacionado con Java</p> <p>https://www.desarrolloweb.com/manuales/57/ Otro estupendo tutorial para aprender Java</p> <p>https://codigofacilito.com/cursos/JAVA Otro estupendo curso en vídeo de Java que también explica los conceptos de orientación a objetos.</p> <p>https://www.etnassoft.com/biblioteca/introduccion-a-la-programacion-orientada-a-objetos-con-java/ Introducción a la programación orientada a objetos con Java. Libro gratuito.</p> <p>https://www.discoduroderoer.es/ejercicios-propuestos-y-resueltos-programacion-orientado-a-objetos-java/ Ejercicios resueltos de programación en Java.</p>

<https://www.stackscale.com/es/blog/lenguajes-programacion-populares-2021/> Interesante comparativa sobre los lenguajes de programación que más se emplean en la actualidad. Un artículo imprescindible para tener una visión general de los lenguajes actuales de programación.

<https://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html> Índice histórico de los lenguajes de programación más populares. Imprescindible para saber qué lenguajes de programación son los más usados. Java y C llevan años liderando el índice.