



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| Datos de la asignatura | |
|------------------------|--|
| NombreCompleto | Programación Orientada a Objetos |
| Código | DTC-GITT-223 |
| Título | Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación |
| Impartido en | Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Grado en ADE [Segundo Curso] Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Segundo Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación [Segundo Curso] |
| Nivel | Reglada Grado Europeo |
| Cuatrimestre | Semestral |
| Créditos | 6,0 |
| Carácter | Obligatoria (Grado) |
| Departamento / Área | Departamento de Telemática y Computación |
| Responsable | David Contreras Bárcena |
| Horario de tutorías | Enviar email para concertar cita |

| Datos del profesorado | |
|-----------------------|--|
| Profesor | |
| Nombre | David Contreras Bárcena |
| Departamento / Área | Departamento de Telemática y Computación |
| Despacho | Alberto Aguilera 25 [D-410] |
| Correo electrónico | davidcb@comillas.edu |

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| Contextualización de la asignatura |
|---|
| Aportación al perfil profesional de la titulación |
| <p>El objetivo principal de la asignatura es proporcionar al alumno la capacidad de analizar un problema identificando los requisitos software, realizar un diseño orientado a objetos del mismo y codificarlo utilizando de forma eficiente las clases de la API que proporciona Java.</p> <p>Alcanzar estos objetivos implica aprender el paradigma de la orientación a objetos, conocer el alcance de la especificación del lenguaje (documentación de la API) y la utilización de forma óptima de las clases de la citada especificación.</p> <p>Al finalizar el curso el alumno adquirirá los conocimientos suficientes para diseñar y desarrollar</p> |



aplicaciones de escritorio orientadas a objetos, visuales y con acceso a ficheros.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de programación.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

| | |
|-------------|--|
| CG04 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación. |
| CG06 | Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG08 | Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones. |

ESPECÍFICAS

| | |
|---------------|--|
| CETM04 | Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes. |
| CETM07 | Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas. |
| CRT07 | Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación. |

Resultados de Aprendizaje

| | |
|------------|---|
| RA1 | Conocer la plataforma de desarrollo de software Java. Diferenciar entre las plataformas Java SE y Java EE. Conocer el funcionamiento de la Java Virtual Machine. |
| RA2 | Conocer y comprender los conceptos más importantes del paradigma orientado a objetos. Aplicar correctamente los conceptos de polimorfismo, abstracción y encapsulamiento. Diseñar programas basados en relaciones de herencia, diferenciando entre clases, clases abstractas e interfaces. |
| RA3 | Realizar el análisis y el diseño detallado de las aplicaciones informáticas a partir de patrones de diseño orientados a objetos. Comprender los diferentes tipos de relaciones de los diagramas de clase UML. Conocer algunos de los patrones de diseño más importantes como MVC, DAO o Singleton. Diseñar aplicaciones separando claramente sus módulos entre las diferentes capas que intervienen (presentación, lógica, comunicaciones, entrada/salida, etc.). |



| | |
|------------|---|
| RA4 | Conocer las características básicas del lenguaje de programación. Utilizar con fluidez la documentación de la API del lenguaje. Conocer y utilizar las clases esenciales del lenguaje. Aplicar una estructura de paquetes adecuado a los programas. Entender la utilidad de los distintos modificadores de acceso. |
| RA5 | Conocer las colecciones más importantes que ofrece la API de Java y decidir cuál utilizar en cada caso concreto. Diferenciar entre arrays y colecciones dinámicas. Conocer las características básicas de las estructuras tipo List, Set y Map. |
| RA6 | Diseñar y codificar aplicaciones visuales utilizando componentes de especificaciones futuras. Realizar diseños usables y amigables de aplicaciones basadas en ventanas. Implementar aplicaciones visuales con componentes más complejos no explicados en el aula. Entender y aplicar los diferentes tipos existentes de materializar la gestión de eventos. Implementar soluciones web basadas en tecnología Java del lado del cliente. |
| RA7 | Entender la gestión de errores. Tratar correctamente los errores lanzados en una aplicación. Conocer los mecanismos de creación de excepciones propias. |
| RA8 | Aplicar a los programas desarrollados los mecanismos de persistencia requeridos. Conocer los filtros para operar con ficheros más importantes que ofrece la API de Java y decidir cuál utilizar en cada caso concreto. |

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Temas

TEMA 1: PLATAFORMA DE PROGRAMACIÓN JAVA

- 1.1 Java Virtual Machine.
- 1.2 Plataforma de desarrollo JDK.
- 1.3 Características y herramientas de la plataforma Java Standard Edition.

TEMA 2: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

- 2.1 Conceptos básicos: objetos, mensajes e interfaz.
- 2.2 Definición de una clase: constructores, getters, setters.
- 2.3 Paradigmas de la POO.
- 2.4 Clases abstractas e interfaces.

TEMA 3: INTRODUCCIÓN A JAVA STANDARD EDITION



- 3.1 Referencias a objetos: Garbage Collector.
- 3.2 Upcasting y Downcasting.
- 3.3 Arrays.
- 3.4 Interfaz de la clase Object: métodos toString() y equals().
- 3.5 Tipos de datos y Wrappers.

TEMA 4: CLASES BÁSICAS

- 4.1 API del JDK.
- 4.2 Clases String, Math, Date y StringBuffer/StringBuilder.
- 4.3 Empaquetado de aplicaciones: JAR.

TEMA 5: PAQUETES

- 5.1 Diseño de una aplicación basada en paquetes.
- 5.2 Compilación y ejecución.

TEMA 6: MODIFICADORES DE ACCESO

- 6.1 Materialización del paradigma de ocultamiento.

TEMA 7. COLECCIONES

- 7.1 Interfaz Collection
- 7.2 List, Set y Map.

TEMA 8. RELACIÓN DE OBJETOS

- 8.1 Análisis y diseño orientado a objetos de problemas reales.
- 8.2 Lenguaje de modelado UML.

TEMA 9. DESARROLLO DE APLICACIONES VISUALES

- 9.1 Bibliotecas AWT y Swing. Componentes básicos.
- 9.2 Gestión de eventos.
- 9.3 Desarrollo de aplicaciones cliente en entornos web: Applets.
- 9.4 Diseño y evaluación de interfaces de usuario.

TEMA 10. EXCEPCIONES

- 10.1 Gestión de errores en Java.



10.2 Definición de excepciones propias.

TEMA 11. ENTRADA Y SALIDA

11.1 Streams y serialización de objetos.

11.2 Readers y Writers.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Con el fin de conseguir el desarrollo de competencias propuesto, la materia se desarrollará teniendo en cuenta la actividad del alumno como factor prioritario. Ello implicará que tanto las sesiones presenciales como las no presenciales promoverán la implicación activa de los alumnos en las actividades de aprendizaje.

Metodología Presencial: Actividades

1. **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el tema que previamente los alumnos han leído, explicándolo en la pizarra. Una vez desarrollados los conceptos teóricos se aplican a un caso real. Para ello el profesor y/o los propios alumnos, proponen un problema cotidiano al cual se le intenta dar solución con la participación de los alumnos. A continuación, el profesor codifica dicho programa en el ordenador con la participación de los de los alumnos. Este programa codificado por el profesor es facilitado a los alumnos a través de la web de la asignatura.
2. **Debates grupales, pruebas y resolución de ejercicios:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas de las lecturas llevadas a cabo por los alumnos de los temas o contenidos propuestos por el profesor. También se realizarán debates grupales y pruebas para facilitar la comprensión de los mismos. Además, se resolverán los pequeños ejercicios propuestos por el profesor.
3. **Prácticas de laboratorio.** A lo largo del curso los alumnos se realizarán prácticas individuales de cada uno de los temas expuestos. En el laboratorio se finalizará el desarrollo de la práctica y se resolverán las dudas pertinentes.
4. **Tutorías.** Se realizarán en grupo e individualmente para resolver las dudas planteadas a los alumnos después de trabajar sobre los distintos temas. También se utilizarán para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

Metodología No presencial: Actividades

1. **Estudio teórico:**
 - a. Estudio y preparación de los temas o conceptos que vayan a ser expuestos por el profesor.
 - b. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos ya expuestos en las lecciones expositivas.
2. **Casos prácticos:** Preparación y comienzo del desarrollo de las prácticas de laboratorio propuestas semanalmente por el profesor.
3. **Proyecto:** Desarrollo de la práctica final de curso sobre la cual se trabajará incrementalmente todo el curso. Se realizarán entregas parciales al profesor.



El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES | | |
|---|---|---|
| Clase magistral y presentaciones generales | Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior | Resolución en clase de problemas prácticos |
| 37,00 | 15,00 | 8,00 |
| HORAS NO PRESENCIALES | | |
| Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior | Práctica final de la asignatura | Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos por parte del alumno |
| 30,00 | 30,00 | 60,00 |
| CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas) | | |

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación | Criterios de evaluación | Peso |
|--|--|------|
| Proyecto: práctica final | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de todos los conocimientos adquiridos durante el curso en forma de un desarrollo de un proyecto de software incremental, mediante entregas periódicas. • Se valorará el diseño de la interfaz visual, el diseño del software desarrollado y el grado de cumplimiento con todos los requisitos propuestos. • Podrá entregarse el proyecto iterativo sobre el cual se trabajará durante toda la asignatura o uno diferente elegido por el alumno. | 15 % |
| Realización de exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Examen Intercuatrimestral • Examen Final | <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de conceptos mediante pruebas abiertas y realización de un desarrollo de software desarrollado en papel. • Se valorará la capacidad de análisis y diseño de la solución aportada, así como el diseño y | 65 % |



| | | |
|--|---|------|
| | eficiencia del código escrito. | |
| Realización de pruebas de seguimiento y ejercicios. | <ul style="list-style-type: none">• Comprensión de conceptos mediante pruebas objetivas y one minute papers de código.• Aplicación de conceptos al desarrollo de pequeños programas temáticos sobre los nuevos conceptos mediante pruebas prácticas abiertas.• Capacidad para profundizar sobre nuevos temas relacionados con la programación Java mediante herramientas colaborativas. | 15 % |
| Prácticas individuales a desarrollar en la clase de prácticas. | <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de los conceptos teóricos al desarrollo de casos (pequeños programas temáticos) sobre los nuevos conceptos planteados. | 5 % |

Calificaciones

La calificación en la **convocatoria ordinaria** de la asignatura se obtendrá como:

- Un 65% la calificación del examen. La nota del examen final supondrá un 50% de la calificación final en la asignatura y un 15% de la calificación será la del examen intercuatrimestral.
- Un 15% será la calificación de las pruebas de seguimiento.
- Un 20% será la calificación de las prácticas. La práctica final supondrá un 15% y las prácticas realizadas en clase un 5%.

La calificación en la **convocatoria extraordinaria**:

- Un 65% la calificación del exámen. La nota del examen final supondrá un 50% de la calificación de esta convocatoria extraordinaria y un 15% de la calificación será la del examen intercuatrimestral.
- Un 15% será la calificación de las pruebas de seguimiento.
- Un 20% será la calificación de las prácticas. La práctica final supondrá un 15% y las prácticas realizadas en clase un 5%.

Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que tener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA





| Actividades | Fecha de realización | Fecha de entrega |
|--|-----------------------|------------------|
| Lectura y estudio de los contenidos teóricos en el libro de texto, apuntes y código facilitado | Después de cada clase | - |
| Desarrollo de las prácticas individuales semanales | Semanalmente | Semanalmente |
| Entregas parciales de la práctica final | - | Semanas 10 y 13 |
| Pruebas que se realizarán durante las horas de clase | Semanas 3, 6 y 12 | |
| Preparación de la prueba intercuatrimestral y examen final | Abril y junio | |
| Desarrollo del Proyecto Final | Durante todo el curso | Día del examen |

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Moodle.
- Web específica de la asignatura desarrollada por el profesor con ejemplos y enunciados de prácticas con sus soluciones: <https://github.com/DavidContrerasICAI/javaCourseExamples>

Bibliografía Complementaria

- Horstmann. "Core Java 2 Volumen I - Fundamentos 7ª Edición", Prentice Hall. 2005.
- Horstmann. "Core Java 2 Volumen II", Prentice Hall. 2005.
- Bishop. "Java. Fundamentos de Programación", Addison Wesley, Madrid 1999
- Bruce Eckel. "Piensa en JAVA", Addison Wesley, Madrid 2002
- Web oficial de Java: <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- Tutorial Java de Oracle (on-line): <http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-135888.html>
- Bruce Eckel. "Thinking in Java" (on-line): <http://www.mindview.net/Books/TIJ/>
- <http://www.programacion.com/java/>
- <http://www.javahispano.org>