

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G271 - Métodos de Programación

Grado en Ingeniería Informática
Obligatoria. Curso 1

Grado en Matemáticas
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|---|------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Informática Grado en Matemáticas | | Tipología v Curso | Obligatoria. Curso 1 Optativa. Curso 4 | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES MENCIÓN EN INFORMÁTICA MÓDULO OBLIGATORIO | | | | |
| Código y denominación | G271 - Métodos de Programación | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) | | |
| Web | http://moodle.unican.es/moodle27/course/view.php?id=460 | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición | Presencial |

| | | | | | |
|-------------------------|---|--|--|--|--|
| Departamento | DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA | | | | |
| Profesor responsable | MARIO ALDEA RIVAS | | | | |
| E-mail | mario.aldea@unican.es | | | | |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO - COMPUTADORES TIEMPO REAL (3054) | | | | |
| Otros profesores | JOSE CARLOS PALENCIA GUTIERREZ ADOLFO GARANDAL MARTIN | | | | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Haber cursado la asignatura 'Introducción al Software'

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|--|
| Competencias Genéricas |
| Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| Capacidad de organización y planificación. |
| Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. |
| Capacidad de trabajo en equipo. |
| Capacidad de relación interpersonal. |
| Razonamiento crítico. |
| Aprendizaje autónomo. |
| Adaptación a nuevas situaciones. |
| Creatividad. |
| Tener motivación por la calidad. |
| Competencias Específicas |
| Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente. |
| Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos. |
| Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. |
| Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados. |
| Competencias Básicas |
| Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de la programación de computadores y del razonamiento sobre los programas, incluyendo modularidad y orientación a objetos.
- Ser capaz de argumentar convincentemente la corrección de estructuras de bucle y recursivas individuales en base únicamente al análisis estático.
- Ser capaz de aplicar con corrección y eficacia criterios de descomposición modular de problemas en grado suficiente como para completar la programación de su solución.
- Conocer con familiaridad y ser capaz de emplear correcta y eficazmente las nociones fundamentales de la programación orientada a objetos, incluyendo diagramas de clases.
- Ser capaz de realizar entrada/salida de información sobre ficheros.
- Ser capaz de documentar correctamente el código fuente de un programa.

4. OBJETIVOS

El principal objetivo de la asignatura es que el alumno domine los principales conceptos de la metodología de programación orientada a objetos y sepa aplicarles al desarrollo de programas de mediana complejidad utilizando el lenguaje Java.

La asignatura pretende dotar al alumno de los siguientes conocimientos:

- Conocimientos básicos sobre el proceso integral de desarrollo de software.
- Diferencia y relación entre los conceptos de clase, objeto y referencia.
- Conceptos de clase y tipo primitivo.
- Utilización de las clases como elemento básico de estructuración del código.
- Conceptos de herencia y polimorfismo.
- Tratamiento de errores mediante excepciones.
- Modularidad y la abstracción como principios básicos para la construcción de una aplicación.
- Utilización de tablas y secuencias: recorridos y búsquedas.
- Diferencia entre ficheros binarios y de texto.
- Técnicas básicas para la prueba de módulos.

La asignatura utilizará el lenguaje Java como lenguaje de programación sobre el que concretar y practicar los conceptos estudiados.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 20 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 10 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 30 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 7,5 |
| - Evaluación (EV) | 7,5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 20 |
| Trabajo autónomo (TA) | 55 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|----------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
| 1 | TEMA 1. Desarrollo de software orientado a objetos 1.1. Ingeniería del software 1.2. Procesos de desarrollo de software 1.3. Introducción al análisis de requisitos 1.4. Diseño orientado a objetos 1.5. Lenguaje Unificado de Modelado (UML) 1.6. Programación orientada a objetos 1.7. Proceso de desarrollo usado en la asignatura | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 1,2 |
| 2 | Tema 2. Programación orientada a objetos en Java 2.1. Visión general del lenguaje Java 2.2. Clases y objetos en Java 2.3. Comparación con C 2.4. Creación e inicialización de objetos 2.5. Tipos primitivos, referencias y objetos 2.6. Comparación de objetos 2.7. Recolector de basura 2.8. Métodos y campos de clase (o estáticos) | 5,00 | 3,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 4,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 3,4,5 |
| 3 | Tema 3. Diseño Modular 3.1. Modularidad y abstracción 3.2. Modificadores de acceso básicos 3.3. Diseño modular: cohesión y acoplamiento 3.4. Paquetes 3.5. Programación con módulos predefinidos 3.6. Documentación del código fuente 3.7. Patrón Modelo-Vista-Controlador | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 1,50 | 1,00 | 4,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 6,7,8 |
| 4 | TEMA 4. Tratamiento de Errores 4.1. Introducción 4.2. Excepciones Java: generación y propagación automática 4.3. Bloques de tratamiento excepciones 4.4. La cláusula finally 4.5. Patrones de tratamiento de excepciones 4.6. Lanzar excepciones 4.7. Creación de excepciones propias 4.8. Excepciones "comprobadas" y cláusula throws 4.9. Notificación de errores mediante excepciones 4.10. Usos incorrectos de las excepciones | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 3,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 9,10,11 |
| 5 | Tema 5. Herencia y Polimorfismo 5.1. Herencia 5.2. Clases abstractas 5.3. Polimorfismo 5.4. La clase Object | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 4,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 12,13,14 |
| 6 | TEMA 6. Entrada/salida con ficheros 6.1 Ficheros 6.2 Flujos de datos (streams) 6.3 Escritura de ficheros de texto 6.4 Lectura de ficheros de texto 6.5 Escritura de ficheros binarios 6.6 Lectura de ficheros binarios 6.7 Ficheros binarios de objetos 6.8 Resumen tipos de ficheros | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 15 |
| TOTAL DE HORAS | | 20,00 | 10,00 | 0,00 | 30,00 | 0,00 | 7,50 | 7,50 | 20,00 | 55,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Prácticas | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 15,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Examen en la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | <p>Las prácticas deberán entregarse dentro del plazo establecido. Una entrega fuera del plazo supondrá una penalización en la nota.</p> <p>La nota se obtiene en base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del material entregado por el alumno (código, diagrama de clases, etc.) - Presentación de las prácticas: a lo largo del curso el profesor podrá requerir al alumno la presentación de alguna de las prácticas realizadas. | | | |
| Exámenes prácticos | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 85,00 |
| Calif. mínima | 4,50 | | | |
| Duración | Variable (entre 1 y 3 horas) | | | |
| Fecha realización | A lo largo del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Examen en la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | <p>Evaluación de los conocimientos prácticos y teóricos del alumno. Se celebrarán entre 3 y 5 exámenes parciales a lo largo del curso.</p> <p>La nota de este apartado se calculará como la media (ponderada) de las notas de los exámenes realizados.</p> <p>La nota de los exámenes parciales podrá verse mejorada si el alumno realiza satisfactoriamente los problemas y ejercicios que podrían proponerse a lo largo del curso.</p> | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Para poder optar a superar la asignatura es necesario entregar, al menos, el 75% de las prácticas de la asignatura. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| Los estudiantes a tiempo parcial que no puedan realizar alguno de los exámenes parciales, podrán recuperar dichos exámenes en el examen del periodo oficial y/o de la convocatoria extraordinaria. | | | | |
| Se espera de estos alumnos que vayan realizando las prácticas de la asignatura al ritmo que se van proponiendo y que las vayan entregando en los plazos que a tal efecto se establezcan. La entrega fuera de plazo de las prácticas les supondrá la misma penalización que a los alumnos que asisten habitualmente a las clases de la asignatura. | | | | |
| Para poder optar a superar la asignatura es necesario entregar, al menos, el 75% de las prácticas de la asignatura. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, "El lenguaje de programación Java", 3ª edición. Addison-Wesley, 2000.

Francisco Gutiérrez, Francisco Durán, Ernesto Pimentel. "Programación Orientada a Objetos con Java". Paraninfo, 2007.

| |
|---|
| Complementaria |
| D.J. Barnes y M. Kölling, "Objects first with Java: A practical introduction using Bluej", Prentice Hall, 2003. |
| Ian Sommerville, "Ingeniería de software" (9a edición). Pearson Educación de México, 2011. |
| King, Kim N. "Java programming: from the beginning". W. W. Norton & Company, cop. 2000 |
| The Java Tutorials. http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ |
| Eitel, Harvey M. y Deitel, Paul J., "Cómo programar en Java", 9ª edición. Pearson Educación, Mexico, 2012. |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-------------------------------|----------------------|--------|------|---------|
| Entorno de desarrollo Eclipse | Facultad de Ciencias | | | |
| Sistema operativo Linux | Facultad de Ciencias | | | |
| Java Development Kit | Facultad de Ciencias | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones