PROGRAMACIÓN II (2015-16)

DATOS GENERALES

Código 33709

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN INGENIERÍA ROBÓTICA

Contexto de la asignatura

Nos encontramos ante una asignatura de primer curso y del segundo semestre. Va precedida en el primer semestre por la asignatura "Programación-I" en la cual se estudian los fundamentos básicos de la programación y va seguido en tercer curso en el segundo semestre por la asignatura "Algoritmia" en la cual se enseña al alumno los conceptos de complejidad temporal y espacial asi como el concepto de esquema algorítmico.

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2015-16)

- Saber qué es un Tipo Abstracto de Dato (TAD)
- Conocer los TAD básicos: listas, pilas, colas; así como TAD más complejos como Arboles y Grafos.
- Conocer el paradigma orientado a objetos y saber aplicarlo en las aplicaciones desarrolladas.
- Conocer y aplicar correctamente las relaciones entre objetos y entre clases.
- Aprender a usar correctamente el enlace dinámico de métodos así como el uso de excepciones.
- Aprender el concepto de patrón de diseño software. Aprender a usar el patrón RAII.
- Estudiar el concepto de genericidad así como saber aplicarlo. Conocer la idea de *metaprogramación*.
- Aprender a comparar la implementación del paradigma orientado a objetos en diversos lenguajes de programación.
- Aprender a usar el paradigma orientado a objetos con lenguajes no orientados a objetos.
- Conocer y saber usar mecanismos de paso de tests.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2015-16)

Tema 1: Organización de la memoria. Tipos Abstractos de Datos

El lenguaje de programación C++ (C++98, C++11, C++14). Gestión y uso de memoria basada en la pila (stack), en almacenamiento global y en almacenamiento dinámico. Introducción a los Tipos Abstractos de Datos (TADs).

Tema 2: Tipos Abstractos de Datos: Listas (simples, dobles), Pilas, Colas

Definición. Operaciones básicas. Diferentes implementaciones.

Tema 3: Tipos Abstractos de Datos: Árboles, Grafos

Definición. Operaciones básicas. Diferentes implementaciones. Tipos de árboles. Tipos de grafos.

Tema 4: El paradigma orientado a objetos. Características básicas de los lenguajes orientados a objetos

Presentación y justificación del modelo de programación orientado a objetos. Requisitos para que un lenguaje se considere orientado a objetos. C++ como lenguaje orientado a objetos.

Tema 5: Clases y objetos. Espacios de nombres.

Definición del concepto de clase y del concepto de objeto. Diferentes tipos de clases (abstractas, metaclases, interfaces, etc…). Concepto de espacio de nombres. Agrupación de símbolos en espacios de nombres. Variables de clase, de instancia. Métodos de clase, de instancia.

Tema 6: Relaciones entre objetos. Herencia. Polimorfismo

Tipos de relaciones entre objetos en ausencia de herencia (uso, composición). Concepto de herencia entre clases. Herencia de implementación y herencia de interfaz. Relación 'Es un' entre objetos. Concepto de polimorfismo. Tipos de herencia (simple, múltiple).

Tema 7: Enlace dinámico

Implicaciones de la herencia entre clases y la relación 'Es un' entre objetos. Qué es el enlace dinámico. Ventajas e inconvenientes. Cómo influye en el diseño de lenguajes orientados a objetos (virtual, final).

Tema 8: Excepciones. Patrón RAII

Tratamiento de errores bajo el paradigma orientado a objetos. Qué es una excepción, Jerarquía de clases de excepciones. Cómo influye en el diseño de lenguajes orientados a objetos (try, throw, catch, finally). Patrón de diseño RAII y tratamiento de excepciones.

Tema 9: Genericidad

Concepto de genericidad. Diferentes tipos de genericidad. Concepto de metaprogramación, casos prácticos.

Tema 10: Estudio de diversos lenguajes de programación orientados a objetos

Cómo implementan diferentes lenguajes de programación las características explicadas hasta ahora. Java, C#, D, Python, etc...

Tema 11: POO con lenguajes no orientados a objetos

Usando sólo el lenguaje 'C' simularemos la herencia de clases, paso de mensajes, enlace dinámico y variables de clase.

Tema 12: Pruebas unitarias

Aprenderemos a pasar tests de forma sistemática a nuestro código. Automatización con el uso de CTest (CMake).

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2015-16

1. **Prácticas ordenador (I):** Tres prácticas. Con nota entre 0 y 10 puntos cada una. En la nota final la nota de la práctica 1 tendrá un peso del 5%, la práctica 2 del 5% y la práctica 3 del 10%. No se exigirá ninguna nota mínima para superar la asignatura respecto de esta actividad de evaluación. **Parte NO recuperable.**
2. **Primera prueba conocimientos:** Al inicio de la clase de la semana 8. Un examen tipo test que comprenderá la materia explicada hasta ese momento. El profesor deberá realizarla durante sus horas de clase. Tendrá una nota entre 0 y 10 puntos. Esta nota tendrá un peso del 30% en la formación de la nota final. No se podrá aprobar la asignatura si en dicho control no se obtiene al menos un 4, aunque la nota final del alumno sea superior a 5. **Parte SÍ recuperable.**
3. **Prácticas con ordenador (II):** Tres prácticas. Con nota entre 0 y 10 puntos cada una. En la nota final la nota de cada práctica tendrá un peso del 10%. No se exigirá ninguna nota mínima para superar la asignatura respecto de esta actividad de evaluación. **Parte NO recuperable.**
4. **Segunda prueba de conocimientos:** Se hará durante las tres semanas siguientes a la finalización de las clases, en la fecha oficial asignada por la escuela politécnica. Examen tipo test sobre la materia explicada en la segunda mitad del semestre. Con nota entre 0 y 10 puntos. Esta nota tendrá un peso del 20% en la nota final. No se podrá aprobar la asignatura si en dicho control no se obtiene al menos un 4, aunque la nota final del alumno sea superior a 5. **Parte SÍ recuperable.**

- La asignatura se considera aprobada si la suma de las notas 1, 2, 3 y 4 es >= 5.0.
- La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.

Sistema de evaluación que se aplicará en la convocatoria de diciembre: Un examen tipo test que comprenderá la materia explicada en toda la asignatura (el peso de su puntuación será el mismo que el de ambas pruebas de conocimientos descritas previamente) y un examen tipo test que comprenderá los conocimientos adquiridos a lo largo de todas las prácticas con ordenador hechas durante toda la asignatura (el peso de su puntuación será el mismo que el de las prácticas descritas previamente).

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se hará durante las tres semanas siguientes a la finalización de las clases, en la fecha oficial asignada por la escuela politécnica. Examen tipo test sobre la materia explicada en la segunda mitad del semestre. Con nota entre 0 y 10 puntos. Esta nota **tendrá un peso del 20%** en la nota final. No se podrá aprobar la asignatura si en dicho control no se obtiene al menos un 4, aunque la nota final del alumno sea superior a 5. **Parte SÍ recuperable.**	Segunda prueba de conocimientos	20
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	**Tres prácticas**. Con nota entre 0 y 10 puntos cada una. En la nota final la nota de cada práctica tendrá un peso del 10%. No se exigirá ninguna nota mínima para superar la asignatura respecto de esta actividad de evaluación. **Parte NO recuperable**.	Prácticas con ordenador (II)	30

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	**Al inicio de la clase de la semana 8**. Un examen tipo test que comprenderá la materia explicada hasta ese momento. El profesor deberá realizarla durante sus horas de clase. Tendrá una nota entre 0 y 10 puntos. Esta nota **tendrá un peso del 30%** en la formación de la nota final. No se podrá aprobar la asignatura si en dicho control no se obtiene al menos un 4, aunque la nota final del alumno sea superior a 5. **Parte SÍ recuperable.**	Primera prueba conocimientos	30
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	**Tres prácticas**. Con nota entre 0 y 10 puntos cada una. En la nota final la nota de la práctica 1 tendrá un peso del 5%, la práctica 2 del 5% y la práctica 3 del 10%. No se exigirá ninguna nota mínima para superar la asignatura respecto de esta actividad de evaluación. **Parte NO recuperable.**	Prácticas ordenador (I)	20