

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Programacion II

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Programacion II
<b>Titulación</b>	10MI - Grado en Matematicas e Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Módulos</b>	
<b>Materias</b>	Informatica Informatica
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Código UPM</b>	105000110
<b>Nombre en inglés</b>	Programming II

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Programacion I

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Concepto de función y procedimiento

Operadores lógicos

Leyes de De Morgan y álgebra de Boole

Concepto de variables y concepto de ámbito de una variable

Concepto de literal

Manejo de arrays

Bucles for, while y do while, así como sentencias condicionales if, if ... else, switch

## Competencias

---

- CE07 - Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.
- CE09 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.
- CE11 - Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.
- CE13 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.
- CE14 - Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.
- CE43 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.
- CG01 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- CG02 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de la matemática y la informática.
- CG03 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.
- CG05 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- CG08 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.
- CG10 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA63 - Realizar pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de un TAD así como su integración en la aplicación que lo usa.
- RA60 - Traducir especificaciones de tipos abstractos de datos (TADs) a implementaciones Java (p.ej.) correctas.
- RA62 - Documentar clases y bibliotecas, tanto de manera pública (hacia el cliente) como privada (hacia el implementador).
- RA61 - Programar aplicaciones mediante librerías existentes de TADs, iteradores, etc, extendiendo su funcionalidad (con herencia) o adaptándolas a un uso particular (instanciación de genéricos).

## Profesorado

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Alonso Calvo, Raul	2307	raul.alonso@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Gonzalez Martinez, Angel Lucas	CETTICO/2310	lucas.gmartinez@upm.es	M - 11:30 - 14:00 M - 16:00 - 17:30 J - 10:00 - 12:00 Se debe concertar cita previa por email, con el fin indicar en que despacho estará el profesor
Ramirez Rodriguez, Jaime (Coordinador/a)	5112	jaime.ramirez@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Eibe Garcia, Santiago	4302	santiago.eibe@upm.es	L - 12:00 - 13:30 L - 15:30 - 17:00 X - 12:00 - 13:30 J - 15:30 - 17:00
Galve Frances, Javier	2307	javier.galve@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 09:00 - 13:00
Burgos Ortiz, Jose Manuel	2312	josemanuel.burgos@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00
Roman Diez, Guillermo	2304	guillermo.roman@upm.es	M - 14:00 - 16:00 X - 11:00 - 13:00 V - 11:00 - 13:00

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Esta asignatura cubre los principios de la programación orientada a objetos, el uso de estructuras de datos dinámicas basadas en cadenas enlazadas y el uso de referencias. Asimismo, se introduce el concepto de Tipo Abstracto de Datos y se aplica en la resolución de problemas en los que es conveniente abstraerse de los detalles de implementación de las estructuras de datos empleadas.

Para poder abordar con éxito los conceptos que cubre esta asignatura es necesario haber asimilado los conceptos de la asignatura pre-requisito, programación 1.

Como lenguaje de programación para la realización de ejercicios y prácticas se usará el lenguaje de programación java en su versión 8 (jdk 1.8)

## Temario

---

1. Clases y Objetos
  - 1.1. Concepto de clase y Objeto
    - 1.1.1. Propiedades de un objeto (estado del objeto): atributos de instancia
    - 1.1.2. Servicios de un objeto (comportamiento de un objeto): métodos de instancia
    - 1.1.3. Construcción e inicialización de un objeto (ciclo de vida de un objeto): métodos constructores
  - 1.2. Concepto de referencia: variables de tipos básicos Vs referencias
2. Colecciones acotadas de objetos
3. Programación modular: paquetes, visibilidad y concepto de TAD
4. Resolución de problemas con TADs
5. Pruebas de programas
  - 5.1. Concepto de prueba
  - 5.2. Principios prácticos para la prueba de programas
  - 5.3. Automatización del proceso de pruebas: JUnit
6. Herencia y Polimorfismo
7. Excepciones
8. Implementación de clases genéricas
9. Interfaces
10. Implementación de TADs lineales
  - 10.1. Manejo de Cadenas enlazadas
  - 10.2. Casos de Estudio: TAD Lista con iterador, TAD Pila, TAD Cola, etc.

## Cronograma

**Horas totales:** 123 horas

**Horas presenciales:** 63 horas (40.4%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
110%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
109.99%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Introducción a la Programación Orientada a Objetos: Clases y Objetos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Introducción a un entorno de programación integrado y primeros ejemplos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en clase (NPa)</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 2	<b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Definiendo la primera clase en Java</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio <b>Ejercicios y Ejemplos de Clases y Objetos</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en clase (NPa)</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 3	<b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Colecciones acotadas (arrays de objetos)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios y Ejemplos de Clases y Objetos</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio <b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación del alumno en clase (NPa)</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 4	<b>Colecciones acotadas (arrays de objetos)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Colecciones acotadas (arrays de objetos)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas <b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación del alumno en clase (NPa)</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	<b>Programación modular</b> Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejemplos prácticos sobre el uso y definición de módulos, paquetes y librerías</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en clase (NPa)</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial <b>Ejercicio evaluable 1 (NE)</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial

Semana 6		<p><b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 7	<p><b>Pruebas de programas y JUnits</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación sobre la práctica 1</b></p> <p>Duración: 00:10</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre JUnits</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b></p> <p>Duración: 01:50</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica 1 (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p><b>Concepto de herencia</b></p> <p>Duración: 00:20</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Herencia: redefinición o sobrescritura de métodos</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejercicios sobre herencia simple</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problemas sobre herencia y sobrescritura</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica 1 (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p><b>Concepto de excepción, manejo y creación de excepciones</b></p> <p>Duración: 00:20</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Problemas sobre herencia y sobrescritura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre el manejo de excepciones</b></p> <p>Duración: 00:40</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre definición de excepciones</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica 1 (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p><b>Implementación de genéricos</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Interfaces de programación</b></p> <p>Duración: 00:20</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios de implementación de genéricos</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre interfaces</b></p> <p>Duración: 01:40</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>

Semana 11	<p><b>Implementación de TADs lineales</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Introducción a la práctica opcional</b></p> <p>Duración: 00:10</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 01:50</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica opcional (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p> <p><b>Ejercicio evaluable 2 (NE)</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13		<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica opcional (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p><b>Implementación de TADs lineales: TAD Lista con iterador</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Práctica opcional (NP)</b></p> <p>Duración: 10:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 15		<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en clase (NPa)</b></p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>

Semana 16				<p><b>Prueba individual de evaluación (NT)</b> Duración: 03:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p><b>Examen final (NT): test y un problema</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		CG03, CG05
2	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
3	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
4	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
5	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
5	Ejercicio evaluable 1 (NE)	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	3 / 10	CG08, CG01, CG03
6	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
7	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
7	Práctica 1 (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	10%	5 / 10	CG01, CG02, CG08, CE13, CE43, CE09, CE11, CE14, CG03
8	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
8	Práctica 1 (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	5 / 10	
9	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
9	Práctica 1 (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	5 / 10	
10	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
11	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
12	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.33%		
12	Práctica opcional (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	3.33%		
12	Ejercicio evaluable 2 (NE)	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	3 / 10	CG01, CG02, CG03, CE11, CE13
13	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.35%		
13	Práctica opcional (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	3.33%		
14	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.35%		
14	Práctica opcional (NP)	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	3.33%		
15	Participación del alumno en clase (NPa)	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	.35%		
16	Prueba individual de evaluación (NT)	03:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	45%	4 / 10	CE11, CE13, CE09, CE14, CG03

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final (NT): test y un problema	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%	4 / 10	CG05, CE11, CG01, CG03, CE13, CE14

## Criterios de Evaluación

Con el fin de superar esta asignatura, el alumno debe seguir uno de estos dos itinerarios alternativos: **basado en evaluación continua o basada en examen final. El alumno podrá elegir uno de estos dos itinerarios de la siguiente manera:**

- **La evaluación continua:** es la asignación por defecto para cualquier alumno.
- **La evaluación por examen final:** al principio del curso, siguiendo las indicaciones establecidas por el centro. El alumno no podrá cambiar de itinerario posteriormente.

Una vez que el alumno haya realizado todas las actividades evaluables del itinerario escogido, el alumno obtendrá su nota en la convocatoria ordinaria. Si suspende en la convocatoria ordinaria, dispondrá de la convocatoria extraordinaria.

El código fuente que entregue el alumno en los ejercicios y en las prácticas debe compilar en la **versión 1.8 de java**.

### Normas sobre copias

Todos aquellos alumnos que copien o se dejen copiar una práctica o ejercicio serán sancionados con un suspenso en todas las partes de la asignatura del curso académico actual y/o se solicitará la apertura de expediente para ellos. Esta sanción será aplicada también a aquellos alumnos que ya hayan aprobado en una convocatoria anterior del mismo curso.

Si además los alumnos que han copiado la práctica o ejercicio reconocen haberlo hecho sin el consentimiento de los alumnos plagiados (apropiación indebida, hurto, robo, sustracción, etc.), se solicitará la apertura del correspondiente expediente académico.

Lo indicado anteriormente se aplicará sin menoscabo de los derechos y deberes de los estudiantes universitarios que están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante ... "Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario "... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad". En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

### Normas sobre la realización de exámenes

El alumno que vaya a realizar alguno de los exámenes o pruebas de evaluación presencial tendrá que apuntarse en un formulario dispuesto a tal efecto cuando así sea requerido por el profesorado a través de moodle. Este formulario estará habilitado unos días antes del examen. **Si un alumno no se apunta y se presenta al examen o prueba, será penalizado con 0.5 puntos sobre la nota total del examen. Si la aplicación de esta penalización implicara el suspenso de la asignatura, la penalización sería convenientemente rebajada hasta que esta circunstancia desapareciera.**

A continuación, se explican los criterios de evaluación de cada itinerario y los de la convocatoria extraordinaria:

### **1. Itinerario basado en evaluación continua**

Si el alumno sigue este itinerario tendrá que realizar **actividades evaluables** de los siguientes tres tipos:

- **Prueba de evaluación individual:** se realizarán durante el periodo lectivo. A partir de la calificación se obtendrá la **nota de teoría (NT)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno deberá obtener una nota mínima de 4 en esta parte para superar la asignatura.**
- **Ejercicios evaluables:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas en el horario de clase. Se entregarán por los medios telemáticos que se especifiquen en el horario de clase. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de ejercicios evaluables (NE)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.
- **Nota de participación del alumno en clase:** Esta nota es otorgada por el profesor en función de las actividades a realizar durante la clase que considere oportunas. Esta nota sólo está disponible para los alumnos que siguen el itinerario de evaluación continua. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de participación del alumno en clase (NPa)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.
- **Prácticas:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas **FUERA** del horario de clase. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en los periodos que se establezcan. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de prácticas (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.
- **Práctica opcional:** Sería un ejercicio práctico el cual se realizará bajo las condiciones que se establezcan en su momento. Sólo podrá ser realizado por los alumnos que sigan el itinerario de evaluación continua. La calificación que se obtenga en este ejercicio será la **nota de práctica opcional (NPO)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

En la tabla de actividades evaluables se puede encontrar una estimación aproximada del momento en el que se realizará cada actividad y el peso que tendrá en la nota final de la asignatura.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.45NT + 0.30NP + 0.20NE + 0.05NPa + 0.10NPO, \text{ si } NT \geq 4$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

Donde NE = Max (EE2, Media(EE1,EE2)), EE1 es la nota del primer ejercicio evaluable y EE2 es la nota del segundo ejercicio evaluable

#### **Observaciones:**

- Si un alumno obtiene una nota de teoría inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT, NP, NPO y la NE aprobadas (nota  $\geq 5$ ) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP y la NE aprobadas (nota  $\geq 5$ ) obtenidas en este itinerario se guardarán para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas o los ejercicios evaluables, pero desea mejorar su nota en estas actividades evaluables, lo podrá hacer realizando las actividades que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica o ejercicio evaluable perderá la NP o la NE respectivamente obtenidas en el anterior curso académico

### **2. Itinerario basado en un examen final**

Si el alumno sigue este itinerario tendrá que realizar **actividades evaluables** de los siguientes tipos:

- **Examen final:** será un examen que constará de dos partes: 1) un test cuya nota (**NT**) tendrá un peso de 45% en la nota de la asignatura; y 2) un ejercicio práctico cuya nota (**NE**) tendrá un peso de un 25% en la nota de la asignatura. Ambas notas se representarán con un valor numérico entre 0 y 10.

- **Prácticas:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en los periodos que se establezcan. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de prácticas (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

En la tabla de actividades evaluables se puede encontrar una estimación aproximada del momento en el que se realizará cada actividad y el peso que tendrá en la nota final de la asignatura. En esta tabla, además, se puede encontrar el peso que tendrá cada actividad evaluable en la nota final de la asignatura.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.45NT + 0.3NP + 0.25NE, \text{ si } NT \geq 4$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

#### **Observaciones:**

- Si un alumno obtiene una nota de teoría inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT y la NP aprobadas (nota  $\geq 5$ ) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP aprobada (nota  $\geq 5$ ) obtenida en este itinerario se guardará para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en esta actividad evaluable, lo podrá hacer realizando las prácticas que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica perderá la NP obtenida en el anterior curso académico.

**El Sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2014-2015, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.**

### **3. Convocatoria Extraordinaria**

En el caso de que el alumno no apruebe la asignatura siguiendo uno de estos dos itinerarios, dispondrá de la convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria, el alumno tendrá que realizar las siguientes actividades evaluables salvo que esté exento de ellas porque las haya aprobado en alguna convocatoria anterior:

- **Examen final:** será un examen que constará de tres partes: 1) un test cuya nota (NT) tendrá un peso de 25% en la nota de la asignatura; 2) un ejercicio práctico cuya nota (NE1) tendrá un peso de un 25% en la nota de la asignatura; y 3) Ejercicio de recuperación de los ejercicios de clase (NE2) con un peso del 20%. Todas las notas se representarán con un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno estará exento de realizar la primera y/o la segunda parte del examen, si ya tiene aprobada(s) la(s) parte(s) equivalente(s) de teoría de la asignatura (NT); y estará exento de realizar la tercera parte del examen (3) si ya tiene aprobados los ejercicios evaluables del itinerario basado en evaluación continua o el ejercicio práctico del itinerario basado en un examen final.**
- **Prácticas:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en el periodo que se establezca. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de prácticas (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.25NT + 0.25NE1 + 0.20 NE2 + 0.3NP, \text{ si } (NT + NE1 + NE2)/3 \geq 4$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

#### **Observaciones:**

- Si un alumno obtiene una nota en el examen final inferior a 4 en esta convocatoria, suspende la asignatura.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP aprobada (nota  $\geq 5$ ) obtenida en esta convocatoria se guardará para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en este tipo de actividades evaluables, lo podrá hacer realizando las prácticas que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica perderá la NP obtenida en el anterior curso académico.
- La práctica opcional no se puede entregar en la convocatoria extraordinaria.

**NOTA:** En la tabla de actividades evaluables se supera el 100%, ya que se proporciona una actividad voluntaria que permitirá al alumno complementar su nota y poder optar a la matrícula de honor.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
J. Chase, J. Lewis (2006) Estructura de Datos con Java. Pearson Educación	Bibliografía	
L. Craig (2004) UML y Patrones. Prentice Hall	Bibliografía	
N. Dale, H.M. Walker (1996) Abstract data types: specifications, implementations, and applications. D. C. Heath and Company	Bibliografía	
B. Eckel (2006) Thinking In Java 4th edition. Prentice Hall	Bibliografía	
M.T. Goodrich, R. Tamassia (2005) Data Structures and Algorithms in Java (4th Ed.). John Wiley and Sons	Bibliografía	
C. S. Horstmann, G. Cornell (2006) Core Java 2 (J2SE 5.0) Volumen I-Fundamentos. Prentice Hall	Bibliografía	
J. Lewis, J. Chase (2006) Estructura de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. Addison Wesley	Bibliografía	
B. Meyer (2000) Object Oriented Software Construction. Prentice Hall	Bibliografía	
G.J. Myers (2004) The Art of Software Testing, Second Edition. John Wiley & Sons	Bibliografía	
K. Sierra, B. Bates (2005) Head First Java, Second Edition. O'Reilly	Bibliografía	Disponible en línea desde IPs de la UPM en: <a href="http://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/java/0596009208">http://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/java/0596009208</a>
Aula virtual de la UPM	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=6288">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=6288</a>
Salas informáticas de la escuela	Equipamiento	

## Otra Información