



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595000110 - Programacion II**

### PLAN DE ESTUDIOS

59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Conocimientos previos recomendados .....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
5. Descripción de la asignatura y temario .....	4
6. Cronograma .....	6
7. Actividades y criterios de evaluación .....	9
8. Recursos didácticos .....	15
9. Otra información .....	16

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	595000110 - Programacion II
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	595000110
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Carlos Gonzalez Martinez (Coordinador/a)	A4415	carlos.gonzalezm@upm.es	- -

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programación I

#### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE B2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 08 - Capacidad de organización, planificación y de toma de decisiones.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CG 13 - Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA781 - Aplicar relaciones de herencia en el diseño de aplicaciones en java

RA785 - Comprender un diseño orientado a objetos para construir un sistema de complejidad media

RA484 - Conocer la sintaxis del lenguaje java, así como la definición de clases, interfaces y la instanciación de objetos.

RA780 - Comprender los fundamentos básicos del diseño orientado a objetos.

RA787 - Manejar entornos de desarrollo integrados (IDE)

RA788 - Aplicar los paradigmas de la programación orientada a objetos para la realización de sistemas de complejidad media

RA141 - Ser capaz de programar, en un lenguaje de alto nivel, aplicaciones de complejidad media de acuerdo a las reglas de la programación estructurada.

RA782 - Comprender los fundamentos básicos de la programación orientada a objetos

RA786 - Utilizar polimorfismo en el diseño de aplicaciones en java.

RA487 - Aplicar la gestión de errores y de excepciones en java.

RA488 - Utilizar paquetes estándar de java.

RA148 - Saber utilizar las herramientas estándar de desarrollo de aplicaciones para un sistema operativo de propósito general.

RA789 - Utilizar colecciones para la representación de estructuras de datos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

La programación es una herramienta básica para cualquier graduado en ingeniería. En concreto, tiene aplicación en cualquier ámbito de la ingeniería de telecomunicación. En la actualidad las metodologías orientadas a objetos constituyen la base fundamental de la programación de multitud de sistemas de telecomunicación.

Programación II es una asignatura común a todos los grados y representa el primer contacto que tienen los estudiantes con la programación y el diseño orientado a objetos (POO).

Para cursar con buenos resultados la asignatura Programación II el alumno deberá tener aprobada la asignatura Programación I.

El objetivo final de esta asignatura introductoria es que el alumno sea capaz de interpretar un diseño realizado con este paradigma para, posteriormente, realizar la programación del mismo.

En esta asignatura se utilizará el lenguaje de programación java por su gran versatilidad, flexibilidad y ámbito de aplicación, ya que es uno de los más extendidos y de especial aplicación para la programación en redes.

La asignatura tiene 6 créditos ECTS. Esto se traduce en aproximadamente 8 horas/semana de trabajo del alumno, de media, repartidas en 16 semanas. Este trabajo incluye la asistencia activa a las clases presenciales de grupo y de laboratorio, el estudio, las búsquedas bibliográficas, la realización de ejercicios y pruebas de autoevaluación, la resolución de las prácticas de laboratorio y la realización de las pruebas de evaluación continua.

La asignatura se imparte mediante b-learning, es decir, combinando la enseñanza presencial y la no presencial, para lo cual se utilizará el entorno virtual de aprendizaje Moodle.

## 5.2 Temario de la asignatura

1. El paradigma de la programación orientada a objetos
  - 1.1. Conceptos básicos de ingeniería del software
  - 1.2. Metodologías de desarrollo del software
  - 1.3. Concepto de objeto y de clase
  - 1.4. Abstracción: herencia y polimorfismo
  - 1.5. Concepto de diseño orientado a objetos. Terminología y sintaxis de definición de sistemas. Introducción a UML
2. Elementos básicos del lenguaje de programación JAVA
  - 2.1. Conceptos básicos. Entorno de desarrollo: compilación y ejecución. Terminología elemental empleada en JAVA
  - 2.2. Elementos básicos del lenguaje: tipos primitivos, variables, sentencias, expresiones y estructuras de control
  - 2.3. Definición de clases y objetos. Variables miembro, atributos y modificadores, métodos. Argumentos, constructores e inicializadores. Creación, uso y destrucción de objetos. Acceso y visibilidad. Moldeado.
3. Elementos avanzados del lenguaje de programación JAVA
  - 3.1. Herencia, subclases y superclases. Clases y métodos abstractos y finales. Gestión de constructores y accesibilidad. La clase Object
  - 3.2. Polimorfismo. Relación con la herencia. Aplicación de ambos para la construcción de sistemas basados en objetos
  - 3.3. Interfaces, concepto y uso. Herencia de interfaces
  - 3.4. Manejo de excepciones. Jerarquía. Lanzamiento, captura y creación. Liberación de recursos. Estrategias de control de errores en programas: pre y postcondiciones, aserciones. Generación y procesamiento de mensajes de error
4. Estructuras de datos en JAVA
  - 4.1. Gestión de la información en programación. Estructuras de datos básicas: listas, pilas, colas, conjuntos y mapas. Especificación y comportamiento de sus interfaces
  - 4.2. Decisiones de implementación y uso de las estructuras básicas
  - 4.3. Manejo de colecciones. Paquete java.util

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Unidad 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Unidad 1 y 2, una hora cada una</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Unidad 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Unidad 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Unidad 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Unidad 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Unidad 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		



8	<b>Unidad 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Unidad 3 y 4. Una hora cada una.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Primer parcial de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen hasta el bloque dos de laboratorio.</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00
11	<b>Unidad 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Unidad 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13				
14		<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		<b>Sesión de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				
17				<b>Segundo parcial de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen final de laboratorio.</b> EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen final de teoría. Itinerario de sólo final.</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00  <b>Examen final de laboratorio. Itinerario de sólo final</b> EP: Técnica del tipo Examen de

				Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00
--	--	--	--	---

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Primer parcial de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 04 CE B2
10	Examen hasta el bloque dos de laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 02 CG 04 CG 08 CE B2
17	Segundo parcial de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 04 CE B2
17	Examen final de laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 02 CG 04 CG 08 CE B2

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final de teoría. Itinerario de sólo final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG 04 CE B2 CG 11 CG 13
17	Examen final de laboratorio. Itinerario de sólo final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 02 CG 04 CG 08 CE B2

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 04 CE B2
Examen extraordinario de laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG 11 CG 13 CG 02 CG 04 CG 08 CE B2

## 7.2 Criterios de Evaluación

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno podrá elegir entre dos itinerarios de evaluación, excluyentes y definitivos:

- De evaluación continua.
- De sólo prueba final.

#### Itinerario de evaluación continua.

Es el itinerario por defecto. El alumno deberá trabajar de forma continuada durante todo el cuatrimestre, asistiendo y participando en las clases teóricas y de laboratorio. El objetivo fundamental de la evaluación continua es que los alumnos estudien y comprendan los principales conceptos de la asignatura de forma gradual. Por ello, se considera que es de especial importancia la asistencia a clase y el trabajo sistemático que incluye la realización de programas y ejercicios sobre los contenidos estudiados en las clases teóricas.

En el itinerario de evaluación continua se realizarán cuatro pruebas de evaluación comunes a todos los alumnos:

- **Primer parcial de teoría** (en aula de examen). Evalúa los temas 1, 2 y parte del 3 de teoría, supondrá un 10% de la nota final.
- **Primer parcial de laboratorio** (en aula de examen o de laboratorio, según disponibilidad de recursos).

Evalúa los bloques I y II de prácticas, supondrá un 10% de la nota final. En el apartado: "*normas específicas para el desarrollo y evaluación de las prácticas de la asignatura*" se analiza con más detalle el trabajo práctico a realizar por los alumnos.

- **Segundo parcial de teoría** (en aula de examen). Supondrán un 40% de la calificación de la asignatura y evalúa principalmente el tema 3.
- **Segundo parcial de laboratorio** (en el laboratorio). Evalúa el bloque III de prácticas, supondrá un 40% de la nota final. En el apartado "*normas específicas para el desarrollo y evaluación de las prácticas de la asignatura*" se analiza con más detalle el trabajo práctico a realizar por los alumnos.

**IMPORTANTE:** Para poder presentarse a los exámenes de laboratorio es obligatorio que el alumno haya entregado todas las prácticas catalogadas como de entrega obligatoria en los enunciados de las prácticas. Para aprobar la asignatura debe obtener al menos 5 puntos en la media ponderada de las calificaciones obtenidas entre los cuatro parciales.

### Itinerario de solo prueba final

Los alumnos que elijan este itinerario deberán entregar, antes de transcurridas 2 semanas desde el comienzo de las clases, una solicitud por escrito en la Secretaría del Departamento indicando la elección de este itinerario. El modelo de solicitud se encuentra en la página Moodle de la asignatura.

En este itinerario no se realizará ninguna prueba de evaluación continua.

Los exámenes para la evaluación de sólo prueba final coincidirán en fecha y formato con los segundos parciales del itinerario de evaluación continua. Estos exámenes evaluarán los conocimientos prácticos y teóricos de toda la asignatura.

Se realizarán dos pruebas:

- **Examen final de teoría** (en aula de examen coincidiendo con el segundo parcial de teoría en evaluación continua). Supondrá un 50% de la calificación de la asignatura y evalúa todos los temas de la asignatura.
- **Examen final de laboratorio** (en el laboratorio coincidiendo con el segundo parcial de laboratorio en evaluación continua.) Supondrá un 50% de la calificación de la asignatura y evalúa todos los bloques de prácticas. En el apartado "*normas específicas para el desarrollo y evaluación de las prácticas de la asignatura*" se analiza con más detalle el trabajo práctico a realizar por los alumnos de este itinerario.

Para aprobar la asignatura en este itinerario el alumno debe obtener al menos 5 puntos en la media ponderada de las calificaciones obtenidas entre los dos exámenes.

**IMPORTANTE:** Para poder presentarse al examen de laboratorio es obligatorio que el alumno haya entregado todas las prácticas que se le exijan para este itinerario en plazo y forma.

**IMPORTANTE:** Una vez elegido el itinerario de solo prueba final, no es posible el cambio de itinerario por parte del alumno excepto por causa sobrevenida y de fuerza mayor.

### Convocatoria extraordinaria

A la convocatoria extraordinaria podrán optar los alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria y hayan cursado la asignatura en cualquiera de los dos semestres (otoño o primavera), tanto los que han optado por itinerario de evaluación continua como por itinerario de solo prueba final.

Este examen evaluará los conocimientos prácticos y teóricos de toda la asignatura.

Se realizarán dos pruebas:

- **Examen final de teoría** (en aula de examen). Supondrán un 50% de la calificación de la asignatura y evalúa todos los temas de la asignatura.
- **Examen final de laboratorio** (en el laboratorio). Supondrán un 50% de la calificación de la asignatura y evalúa todos los bloques de prácticas.

Para aprobar la asignatura en esta convocatoria el alumno debe obtener al menos 5 en la media ponderada en estos exámenes.

## NORMAS ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA.

Las prácticas de la asignatura se dividen en tres bloques:

- **BLOQUE 1:** manejo del entorno de desarrollo de aplicaciones en java.
- **BLOQUE 2:** diseño e implementación de una aplicación básica en java. Uso de objetos y construcción de clases a partir de una especificación.
- **BLOQUE 3:** diseño e implementación de una aplicación en java que utilice mecanismos de herencia,

clases abstractas, excepciones, interfaces y colecciones.

### Normas para el itinerario de evaluación continua

**LA ASISTENCIA** a las sesiones presenciales del laboratorio **ES OBLIGATORIA**. El alumno deberá asistir regularmente al laboratorio que tenga asignado ya que es la mejor forma de llevar al día la asignatura afianzando progresivamente los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. El papel del profesor en estas clases es dar un soporte para aclarar aquellas dudas que se le puedan presentar al alumno. Es por eso que se considera fundamental que el alumno asista a estas clases habiéndose preparado previamente el trabajo a realizar.

En ningún caso un alumno podrá asistir a un laboratorio al que no esté asignado. Los alumnos que elijan el itinerario de sólo final no podrán asistir a las sesiones de laboratorio presenciales.

Las sesiones de laboratorio (26 horas) se dedicaran a dos tipos de tareas:

1. Realización de ejercicios relacionados con los conceptos explicados en las clases de teoría y las prácticas pedidas. El profesor propondrá la realización de un supuesto práctico que el alumno codificará y probará durante la sesión. Antes del final de la misma el profesor mostrará una solución válida del ejercicio propuesto. Estos supuestos permitirán al alumno aclarar las dudas que le surjan durante el curso y facilitarán la realización de las prácticas pedidas.
2. Sesiones de apoyo y clarificación de dudas sobre las prácticas.

**ENTREGA DE PRÁCTICAS.** Es obligatorio entregar todas las prácticas que se indiquen como de entrega obligatoria en los enunciados de las mismas. El no hacerlo implicará no poder realizar los exámenes de laboratorio ya que en ellos sólo se podrán usar las prácticas previamente entregadas.

### Normas para el itinerario de sólo prueba final.

Respecto de las prácticas en este itinerario se aplicarán los siguientes criterios:

1. Para poder presentarse al examen práctico los alumnos que siguen este itinerario deberán realizar y entregar las mismas prácticas de laboratorio que sean de entrega obligatoria en el itinerario de evaluación continua.
2. La fecha de entrega de dichas prácticas y las condiciones se publicará con tiempo suficiente en el Moodle de la asignatura. El no hacerlo implicará no poder realizar el examen de laboratorio ya que sólo se podrán usar las prácticas previamente entregadas.
3. El examen de laboratorio para la evaluación de sólo prueba final coincidirán en fecha y formato con el segundo parcial de laboratorio del itinerario de evaluación continua

## INFORMACIÓN SOBRE ACTUACIONES EN CASO DE COPIA O PLAGIO

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.

Por lo tanto, ante tales hechos el Tribunal de la asignatura calificará con 0 puntos dicha prueba, al no poder determinar los conocimientos adquiridos por el alumno. Se informará a la dirección del departamento del hecho y a la Subdirección de Ordenación Académica para analizar los casos reincidentes y ponerlo en conocimiento del Director según el párrafo anterior.

## USO DE DISPOSITIVOS DE COMUNICACIONES

No se pueden utilizar dispositivos de comunicaciones durante la realización de las pruebas de evaluación o durante clase.



## 8. Recursos didácticos

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Java: How to Program. Paul Deitel - Deitel & Associates, Inc.; Harvey Deitel - Deitel & Associates, Inc. Editorial: Prentice Hall	Bibliografía	Bibliografía básica
Head First Java. Kathy Sierra; Bert Bates. Editorial: O'Reilly Media, Inc.	Bibliografía	Bibliografía básica
El lenguaje de programación Java. Ken Arnold, James Gosling y David Holmes. Editorial: Addison Wesley	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Thinking in Java. Bruce Eckel. Editorial: Prentice Hall.	Bibliografía	Bibliografía complementaria
Plataforma institucional de tele-enseñanza de la UPM: Moodle.	Recursos web	Herramienta telemática que incluye informaciones, avisos, documentación y actividades de autoevaluación para el correcto seguimiento de la asignatura por los alumnos
Equipamiento audiovisual e informático en aulas de teoría y módulos de laboratorio	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1 Otra información sobre la asignatura