



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000105 - Programacion I

PLAN DE ESTUDIOS

10ML - Grado En Matematicas E Informática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000105 - Programacion I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ML - Grado en Matematicas e Informática
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Pilar Herrero Martin (Coordinador/a)	2304	pilar.herrero@upm.es	Sin horario. Los horarios se pueden consultar en: http://dlsiis.fi.upm.es/tutorias-2526 . Para poder gestionar las citas adecuadamente, el alumno tendrá que enviar previamente

			un correo electrónico para solicitar día y hora dentro de este horario.
Sergio Paraiso Medina	2306	sergio.paraiso@upm.es	Sin horario. Los horarios se pueden consultar en: http://dlsiis.fi.upm.es/tutorias-2526 . Para poder gestionar las citas adecuadamente, el alumno tendrá que enviar previamente un correo electrónico para solicitar día y hora dentro de este horario.
Raul Alonso Calvo		raul.alonso@upm.es	Sin horario. Los horarios se pueden consultar en: http://dlsiis.fi.upm.es/tutorias-2526 . Para poder gestionar las citas adecuadamente, el alumno tendrá que enviar previamente un correo electrónico para solicitar día y hora dentro de este horario.

* 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

El plan de estudios Grado en Matemáticas e Informática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Capacidad de comunicación oral y escrita en castellano.
- Conocimientos básicos de aritmética, lógica y álgebra.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

C1 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería. TIPO: Competencias.

C2 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de

C5 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. TIPO: Competencias.

C8 - 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. TIPO: Competencias

S7 - Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática. TIPO: Habilidades o destrezas.

S8 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software. TIPO: Habilidades o destrezas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA202 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura, de 6 créditos ECTS presenta a los estudiantes los principios fundamentales para analizar problemas y diseñar soluciones que permitan resolver dichos problemas de forma sistemática a través de la programación. La asignatura pretende además que los alumnos se familiaricen con estructuras básicas y elementales de un lenguaje de amplia utilización en el mundo laboral como es Java .

5.2. Temario de la asignatura

1. Familiarización con el Entorno y con el Lenguaje de Programación.
2. Conceptos básicos. Variables. Ambito y Visibilidad. Operadores. Estado Explícito. Asignación. Salida de Datos
3. Ejercicios básicos
4. Entrada/Salida de Datos
5. Problemas de Solución Directa
6. Estructuras de control de Selección
7. Ejercicios de consolidación y refuerzo
8. Funciones y Procedimientos. Paso de parámetros
9. Ejercicios de consolidación y refuerzo
10. Especificaciones Formales
11. Recursividad
12. Ejercicios de consolidación y refuerzo
13. Colecciones Indexadas. Arrays

14. Ejercicios de consolidación y refuerzo
15. Estructuras de control iterativas: Bucles
16. Ejercicios de consolidación y refuerzo
17. Proyecto

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		Tema 1 + Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2		Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3		Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05
5		Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		Repaso Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7		Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05
9		Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prueba de conocimiento (Evaluación Progresiva) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Prueba de Conocimiento (P1) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
10		Tema 14 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05
12		Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Taller: Planificación del proyecto Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
13		Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Taller: Funcionalidades del proyecto Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:05

14		<p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Taller: Evaluación y pruebas (Proyecto) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		
15		<p>Presentación Proyecto Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Presentación Proyecto Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Presentación Proyecto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 04:00</p>
16				
17		<p>Prueba de conocimiento (Evaluación Progresiva) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Prueba de conocimiento (PG) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prueba de conocimiento (P2) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prueba de Fundamentos (PF) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:30</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	2.5%	/ 10	C5 C2
8	Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	2.5%	/ 10	C5 C2
9	Prueba de Conocimiento (P1)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C2
11	Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	2.5%	/ 10	C5 C2
13	Ejercicios clase/kahoot/Wooclap/Moodle	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	2.5%	/ 10	C5 C2
15	Presentación Proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	40%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C8 C2
17	Prueba de conocimiento (P2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

15	Presentación Proyecto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	40%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C8 C2
17	Prueba de conocimiento (PG)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	S8 C1 C5 C2
17	Prueba de Fundamentos (PF)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	10%	4 / 10	C1 C5 C2 S7 S8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba evaluación (PE)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C2
Proyeto de la asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	40%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C8 C2
Prueba a de Fundamentos (PF)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	10%	4 / 10	S7 S8 C1 C5 C2

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación de la asignatura

La evaluación de la asignatura se estructura de manera progresiva a lo largo del semestre, mediante la realización de diversas actividades evaluables, que se detallan a continuación:

- Participación en actividades de clase (10 % de la calificación final): Incluye la resolución de ejercicios realizados durante las sesiones presenciales a través de herramientas como Kahoot, Wooclap, Moodle o la participación y resolución activa de problemas en clase relacionada con los contenidos abordados en clase. Esta actividad de evaluación tiene como objetivo verificar la asistencia activa del estudiante y la asimilación de los conceptos tratados. Dado su carácter formativo y su función como mecanismo de retroalimentación continua, esta actividad no es recuperable ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria.
- Prueba de conocimiento P1 (10 % de la calificación final): Tiene como finalidad comprobar el grado de comprensión de los conocimientos impartidos durante la primera parte del curso.
- Proyecto en equipo (40 % de la calificación final): A lo largo del semestre, los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, deberán desarrollar un proyecto que ponga en práctica los contenidos fundamentales de la asignatura. El proyecto deberá ser presentado y defendido oralmente, lo cual permitirá evaluar tanto el trabajo colaborativo como la correcta integración y comprensión de los conceptos aplicados. Esta actividad es recuperable a lo largo del curso.
- Prueba de conocimiento P2 (40 % de la calificación final): Permitirá valorar si el estudiante ha adquirido las competencias generales y específicas asociadas a la asignatura al término del curso.

En el caso de que el estudiante deba presentarse a evaluación global o a la convocatoria extraordinaria, se conservarán las calificaciones obtenidas en aquellas actividades ya superadas durante el curso.

Aquellos estudiantes que no alcancen la calificación mínima exigida en la primera prueba de conocimiento (P1) deberán superar una prueba final (PF) en la evaluación global o extraordinaria. De igual manera, los estudiantes que no superen la segunda prueba de conocimiento (P2) deberán realizar una prueba global (PG) en la evaluación global, o una prueba extraordinaria (PE) en la convocatoria correspondiente.

Actuación ante detección de fraudes o copias

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios 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.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Program Design and Development, Rick Mercer, 2011	Bibliografía	
Piensa en Java, Bruce Eckel. Prentice Hall, 2002	Bibliografía	
Prácticas de Java. Universidad del País Vasco, 2002	Bibliografía	
Java: Fundamentos de la programación. Addison-Wesley, 2001	Bibliografía	

Moodle Programación I	Recursos web	
Código limpio : manual de estilo para el desarrollo ágil de software Martin, Robert C. Madrid : Anaya Multimedia, 2012	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

El objetivo de esta asignatura es comenzar a diseñar e implementar sus primeros programas en Java.

En esta asignatura se trabaja las competencias relacionadas con el siguiente ODS:

Objetivo 8 Trabajo decente y crecimiento económico - Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. En la actualidad son muchos los puestos de trabajo que están relacionados con esta materia

NOTA 1: Lo recogido en esta guía se aplicará si y sólo si la asignatura dispone de los medios humanos y materiales necesarios para poder aplicar lo aquí dispuesto. En caso de no disponer de medios necesarios se adecuará tanto la docencia como la forma de evaluar a los/las estudiantes a los medios disponibles.

NOTA 2: Los horarios de tutoría se pueden ver modificados a lo largo del curso. Se ruega pedir siempre cita previa.

NOTA 3: El temario de la asignatura puede ser modificado para adaptarse a las necesidades reales de los alumnos y su adaptación a la titulación.

NOTA 4: Se podrá modificar y readaptar el cronograma, así como las fechas de las actividades de evaluación recogidas en esta guía, con el fin de afianzar y consolidar los conocimientos adquiridos por los alumnos que cursan esta asignatura.

Metodologías docentes innovadoras aplicadas en la asignatura

Los alumnos de esta asignatura tienen que realizar dos proyectos (por equipos) a lo largo del semestre que permiten implementar varias metodologías docentes innovadoras con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte del estudiantado. En uno de los dos proyectos del curso se introduce el enfoque lúdico como herramienta pedagógica, aprovechando la familiaridad del alumnado con la cultura del videojuego, mientras que el otro proyecto, está basado en problemas cotidianos y reales que ellos tienen que aprender a diseñar, plantear, implementar y evaluar. Ambos proyectos tienen que presentarlos oralmente en clase y tienen que documentarlos adecuadamente, siendo las metodologías docentes innovadoras utilizadas:

Metodología 1. Aprendizaje Basado en Retos (ABR)

Esta metodología activa propone al alumnado resolver retos reales, fomentando el desarrollo de competencias específicas y habilidades transversales. En la asignatura se implementa mediante la realización de un proyecto que realizan de forma colaborativa (por equipos) de temática libre, basado en situaciones cotidianas con las que los estudiantes están familiarizados. El proyecto debe cumplir unos requisitos mínimos y seguir pautas específicas proporcionadas por el profesorado, lo que garantiza el desarrollo tanto de conocimientos técnicos como de habilidades como la comunicación, el trabajo en equipo o la resolución de problemas.

Metodología 2. Design Thinking

El enfoque centrado en el usuario que caracteriza a esta metodología se introduce en los proyectos colaborativos como una forma de promover la creatividad, la empatía y la capacidad de iteración. Los estudiantes trabajan con situaciones reales en las que deben identificar un problema relevante, idear soluciones, prototiparlas y testearlas. El diseño iterativo permite mejorar la interacción entre el usuario y el entorno, promoviendo soluciones efectivas, eficientes y satisfactorias. El trabajo en equipo es clave en todas las fases del proceso.

Metodología 3. Aula Invertida (Flipped Classroom)

Este modelo pedagógico permite liberar el tiempo presencial para dedicarlo a la colaboración y aplicación práctica de los conceptos. En esta asignatura, el alumnado accede a contenidos teóricos fuera del aula (vídeos, documentos, recursos web) relacionados con los temas y tecnologías que pueden aplicar en sus proyectos. Durante las sesiones presenciales, se fomenta el trabajo en grupo, el análisis de casos y la puesta en común de avances, lo que permite un aprendizaje más activo, personalizado y participativo.

Metodología 4. Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI)

El desarrollo de los proyectos implica que el alumnado realice una búsqueda activa de información, analice distintas fuentes, compare enfoques y justifique las decisiones técnicas y metodológicas adoptadas. Esta indagación sistemática les permite desarrollar pensamiento crítico y autonomía en el aprendizaje. Además, los estudiantes deben presentar y defender oralmente sus proyectos al final del semestre, así como documentarlos adecuadamente, lo que refuerza su capacidad de síntesis, argumentación y comunicación.

Metodología 5. Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos

En uno de los proyectos colaborativos del curso se incorpora la gamificación como estrategia metodológica para fomentar la motivación, la implicación activa del alumnado y la consolidación de competencias en programación. Partiendo de la familiaridad del estudiantado con la cultura del videojuego, se les propone seleccionar un juego conocido - de entre una lista previamente definida- e implementar, en equipo, determinadas mecánicas y estrategias propias de ese juego. Esta aproximación combina elementos típicos de la gamificación (reto, narrativa, niveles, recompensas) con el aprendizaje basado en juegos, donde el propio diseño lúdico se convierte en el motor del aprendizaje. La experiencia siempre ha resultado muy positiva, ya que los estudiantes no solo aplican los conocimientos técnicos adquiridos, sino que también desarrollan habilidades como el pensamiento lógico, la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, todo ello en un entorno significativo y altamente motivador.