



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000033 - Algoritmica Numerica

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15
10. Adendas.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000033 - Algoritmica Numerica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Luis Perez Camaño	L5002	juanluis.perez@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM
Esther Dopazo Gonzalez	5211	esther.dopazo@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM

Julio Setien Villaran	5207	julio.setien@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM
Antonio Taberero Galan	5208	antonio.taberero@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM
Juan Robles Santamarta (Coordinador/a)	5204	juan.robles@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM
Juan Pedro Brito Mendez	5201	juanpedro.brito@upm.es	Sin horario. Consultar Moodle UPM

* 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
- Algebra Lineal
- Cálculo

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

Ce 0 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

Ce 2 - Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.

Ce 3/4 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

Ce 53/54 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA274 - Resolución de problemas e implementación de algoritmos numéricos.

RA273 - Fundamentos de métodos numéricos.

RA275 - Manejo de software numérico

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Curso introductorio a los métodos numéricos y su implementación en Matlab.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción de la asignatura. Introduccion a Matlab
 - 1.1. Introducción de la asignatura: objetivos, situación en el contexto de la Ingeniería Informática
 - 1.2. Introducción a Matlab: estructuras básicas de datos y control. Scripts y funciones. Gráficos
2. Representación de números en coma flotante
 - 2.1. Error absoluto y relativo. Cifras significativas
 - 2.2. Representación en coma flotante. Mantisa y exponente. Estándares de representación en coma flotante
3. Interpolación
 - 3.1. Problema general de interpolación
 - 3.2. Interpolación polinomial clásica. Fórmula de Newton
 - 3.3. Interpolación polinomial a trozos. Funciones spline
4. Mejor aproximación
 - 4.1. Mejor aproximación por mínimos cuadrados discreta. Ecuaciones normales
5. Resolución numérica de ecuaciones no lineales
 - 5.1. Métodos básicos. Método de la bisección
 - 5.2. Métodos geométricos. Método de Newton
6. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
 - 6.1. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales
 - 6.2. Efectos de perturbación y errores. Condicionamiento de matrices

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Actividades en el aula. Se realizarán durante el curso en horario de clase. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab (se realizarán en el portátil del alumno) o ejercicios escritos. No recuperable en la convocatoria de evaluación global. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30
2	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tres exámenes computacionales (con Matlab). Se realizarán durante el curso en horario de clase o en la franja de evaluación. Se avisará de las fechas anticipadamente. Si no se dispone de aula informática se realizarán en un portátil propio. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen de seguimiento (prueba tipo test o problemas escritos). A realizar en el entorno de la semana 10 en la franja de evaluación. Se comunicará a través de Moodle la fecha de realización. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

14	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				
17				<p>Examen de problemas de evaluación ordinaria progresiva y global (problemas escritos). A realizar en la fecha asignada en el calendario de exámenes. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen computacional de evaluación global (con Matlab). A realizar en la fecha asignada en el calendario de exámenes. Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán el examen en sus propios portátiles. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</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
1	Actividades en el aula. Se realizarán durante el curso en horario de clase. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab (se realizarán en el portátil del alumno) o ejercicios escritos. No recuperable en la convocatoria de evaluación global.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
7	Tres exámenes computacionales (con Matlab). Se realizarán durante el curso en horario de clase o en la franja de evaluación. Se avisará de las fechas anticipadamente. Si no se dispone de aula informática se realizarán en un portátil propio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	45%	3 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 53/54 Ce 0
10	Examen de seguimiento (prueba tipo test o problemas escritos). A realizar en el entorno de la semana 10 en la franja de evaluación. Se comunicará a través de Moodle la fecha de realización.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	15%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
17	Examen de problemas de evaluación ordinaria progresiva y global (problemas escritos). A realizar en la fecha asignada en el calendario de exámenes.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Actividades en el aula. Se realizarán durante el curso en horario de clase. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab (se realizarán en el portátil del alumno) o ejercicios escritos. No recuperable en la convocatoria de evaluación global.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	10%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0

10	Examen de seguimiento (prueba tipo test o problemas escritos). A realizar en el entorno de la semana 10 en la franja de evaluación. Se comunicará a través de Moodle la fecha de realización.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	15%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
17	Examen de problemas de evaluación ordinaria progresiva y global (problemas escritos). A realizar en la fecha asignada en el calendario de exámenes.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
17	Examen computacional de evaluación global (con Matlab). A realizar en la fecha asignada en el calendario de exámenes. Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán el examen en sus propios portátiles.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	45%	3 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 53/54 Ce 0

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de problemas evaluación extraordinaria (problemas escritos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG-1/21 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
Examen computacional evaluación extraordinaria (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán el examen en sus propios portátiles.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 53/54 Ce 0

7.2. Criterios de evaluación

1. Evaluación ordinaria progresiva:

Para poder ser evaluado de forma progresiva se requiere un seguimiento mínimo del 70% de las actividades de la asignatura.

La evaluación progresiva de la asignatura se compone de las siguientes partes.

1.1. Actividades en el aula. Se realizarán durante el curso en horario de clase. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab (se realizarán en el portátil del alumno) o ejercicios escritos. Supondrá un 10% de la nota final de la asignatura. No es recuperable en la convocatoria de evaluación global.

1.2. Exámenes de problemas/tests:

- El examen de seguimiento (problemas o tests) consistirá en la realización de problemas escritos, en pruebas de tipo test, o en ambos tipos de pruebas. Los contenidos se adecuarán a la materia vista hasta la fecha del examen y se anunciarán con antelación. Se realizará en horario de clase o bien en las franjas de evaluación o de actividades extraordinarias, aproximadamente a mitad de semestre en la fecha fijada para cada semestre por la Comisión de Coordinación Horizontal. Dicha fecha se publicará previamente en Moodle. Supondrá un 15% de la nota final de la asignatura.
- El examen de problemas evaluación progresiva, consistirá en la realización de problemas escritos. Los contenidos del examen se adecuarán a la materia vista a lo largo del curso. Será al final del semestre, en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. Supondrá un 30% de la nota final de la asignatura.

La nota de problemas en evaluación ordinaria progresiva se obtiene con la media ponderada de ambos exámenes.

$Nota_problemas = 0.3 * Nota_examen_seguimiento + 0.7 * Nota_examen_problemas.$

La nota de problemas supondrá un 45% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

1.3. Exámenes computacionales. Los exámenes computacionales evalúan la capacidad de implementar los algoritmos y métodos estudiados en el lenguaje científico Matlab. Dicha capacidad se evaluará mediante tres pruebas que tendrán lugar durante el curso, en horario de clase o bien en las franjas de evaluación o de actividades extraordinarias. Las fechas exactas de realización de estas pruebas serán anunciadas con antelación a través del curso Moodle.

La nota computacional será la media de los exámenes computacionales.

La nota computacional supondrá un 45% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

La nota final de la asignatura en evaluación ordinaria progresiva será la siguiente:

$$\text{Nota_final} = 0.1 * \text{Nota_Actividades_aula} + 0.45 * \text{Nota_problemas} + 0.45 * \text{Nota_computacional}.$$

2. Evaluación ordinaria global:

La evaluación ordinaria global de la asignatura se compone de las siguientes partes.

2.1. Actividades en el aula. Se realizarán durante el curso en horario de clase. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab (se realizarán en el portátil del alumno) o ejercicios escritos. Supondrá un 10% de la nota final de la asignatura. No es recuperable en la convocatoria de evaluación global.

2.2.1. El examen de seguimiento (problemas o tests) consistirá en la realización de problemas escritos, en pruebas de tipo test, o en ambos tipos de pruebas. Los contenidos se adecuarán a la materia vista hasta la fecha del examen y se anunciarán con antelación.

2.2.2. El examen de problemas. El examen consiste en la realización de problemas escritos. Los contenidos del examen se adecuarán a la materia vista a lo largo del curso. Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios.

La nota de problemas en evaluación ordinaria global se obtiene con el máximo de la media ponderada de la nota

de ambos exámenes (de seguimiento y de problemas) y la nota del examen de problemas.

$Nota_problemas = \text{máximo} (0.3 * Nota_examen_seguimiento + 0.7 * Nota_examen_problemas, Nota_examen_problemas).$

La nota de problemas supondrá un 45% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

2.3. El examen computacional. El examen consiste en implementar los algoritmos y métodos estudiados en el lenguaje científico Matlab. Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. La nota computacional supondrá un 45% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

A este examen únicamente se podrán presentar los alumnos cuya nota computacional en la evaluación ordinaria progresiva sea inferior a 5 sobre 10.

Si un alumno se presenta al examen computacional, su nota computacional será la nota que obtenga en dicho examen.

Si un alumno no se presenta al examen computacional, su nota computacional será la nota computacional que ha obtenido en la evaluación progresiva.

La nota final de la asignatura en evaluación ordinaria global será la siguiente:

$Nota_final = 0.1 * Nota_actividades_aula + 0.45 * Nota_problemas + 0.45 * Nota_computacional.$

Aquellos alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria (evaluación progresiva o global) y cuya nota de problemas sea igual o superior a 5 sobre 10, se les conserva dicha nota para el examen extraordinario de Julio y tendrán que presentarse únicamente al examen computacional.

Aquellos alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria (evaluación progresiva o global) y cuya nota computacional sea igual o superior a 5 sobre 10, se les conserva dicha nota para el examen extraordinario de Julio y tendrán que presentarse únicamente al examen de problemas.

3. Evaluación extraordinaria de Julio:

La evaluación extraordinaria de la asignatura se compone de las siguientes partes:

3.1. El examen de problemas. El examen consiste en la realización de problemas escritos. Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. Supondrá un 50% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

3.2. El examen computacional. El examen consiste en la implementar los algoritmos y métodos aprendidos en el lenguaje científico Matlab. Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. Supondrá un 50% de la nota final de la asignatura. Para poder ser evaluado se precisa tener como mínimo un 3 sobre 10.

La nota final de la asignatura en evaluación extraordinaria será la siguiente:

$$\text{Nota_final} = 0.5 * \text{Nota_problemas} + 0.5 * \text{Nota_computacional}.$$

Actuación ante fraude académico. Ante la comprobación de fraude académico durante el desarrollo de pruebas de evaluación, se aplicará lo recogido en el artículo 13 de la Normativa de Evaluación UPM aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2022.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
http://terpconnect.umd.edu/~nsw/enc_h250/primer.htm	Recursos web	MATLAB PRIMER
http://www.mathworks.com/moler/	Recursos web	Numerical Computing with MATLAB
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., Análisis Numérico. Grupo Ed. Iberoamérica (1998).	Bibliografía	
EPPERSON, J. F.: An introduction to numerical methods and analysis. J. Wiley & Sons (2007).	Bibliografía	
KINCAID, D.; CHENEY, W., Análisis Numérico. Las Matemáticas del Cálculo Científico. Addison-Wesley Iberoamericana, (1994).	Bibliografía	
MATHEWS, J.H.; FINK, K.D., Métodos Numéricos con MATLAB. Prentice Hall (1999).	Bibliografía	
INFANTE, J. A.; REY, J. M.: Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB, Ed. Pirámide (1999)	Bibliografía	
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	Recursos web	Curso Moodle UPM de la asignatura. Información general de la asignatura: avisos, exámenes, recursos Información y material de cada tema (hojas de problemas, ejercicios computacionales,..).

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Si es posible, tanto los exámenes de convocatoria como los exámenes y prácticas computacionales planificados en horario de clase se realizarán en aulas informáticas. Si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estos exámenes y prácticas en sus propios portátiles. Para este fin, la Biblioteca del Centro dispone de un servicio de préstamo de portátiles.

Esta Guía de Aprendizaje es la referencia general para esta asignatura. La información real y actualizada sobre su implementación (calendario, fechas de las pruebas, etc.), se publicará en el curso Moodle de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, inconsistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en el curso Moodle deberá ser resuelta en favor de este segundo.

10. Adendas

- Apartado 7.2. Criterios de evaluación. 1. En el subapartado 1. Evaluación ordinaria progresiva. Atendiendo a los pesos especificados en la tabla 7.1.1, la nota de problemas en evaluación ordinaria progresiva se obtiene con la media ponderada de ambos exámenes: $\text{Nota_problemas} = 0.33 * \text{Nota_examen_seguimiento} + 0.67 * \text{Nota_examen_problemas}$. 2. En el subapartado 2. Evaluación ordinaria global. Atendiendo a los pesos especificados en la tabla 7.1.2, la nota de problemas en evaluación ordinaria global se obtiene con el máximo de la media ponderada de la nota de ambos exámenes (de seguimiento y de problemas) y la nota del examen del problemas: $\text{Nota_problemas} = \text{máximo} (0.33 * \text{Nota_examen_seguimiento} + 0.67 * \text{Nota_examen_problemas}, \text{Nota_examen_problemas})$.