



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

2024/25 - 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.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

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	2024-25

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 tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades en el aula. Se realizarán en horario de clase. Presentaciones interactivas con la herramienta Wooclap. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab o ejercicios escritos.</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
2	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
3	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
4	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
5	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.</p>			<p>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

	<p>Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
6	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
7	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase computacional. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva 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. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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. Los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles con el software Matlab. 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>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
16				

17				<p>Examen computacional y de problemas. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</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 en horario de clase. Presentaciones interactivas con la herramienta Woodclap. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab o ejercicios escritos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	15%	0 / 10	CG-1/21 Ce 3/4 Ce 0
5	Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	25%	0 / 10	Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0 CG-1/21
10	Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
15	Examen computacional y de problemas. Se realizará en horario de clase. Se avisará de la fecha anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas informáticas o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	30%	0 / 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 en horario de clase. Presentaciones interactivas con la herramienta Woodclap. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab o ejercicios escritos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	15%	0 / 10	CG-1/21 Ce 3/4 Ce 0

17	Examen computacional y de problemas. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	85%	0 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 Ce 53/54 Ce 0
----	---	--------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen computacional y de problemas. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG-1/21 Ce 2 Ce 3/4 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 (Nota_ActividadesAula). Se realizarán durante el curso en horario de clase. Presentaciones interactivas con la herramienta Wooclap. Pruebas tipo tests, ejercicios computacionales con Matlab o ejercicios escritos.

1.2. Tres exámenes computacionales y de problemas (Nota_PrimerExamen, Nota_SegundoExamen,

Nota_TercerExamen). Se realizarán en horario de clase. Se avisará de las fechas anticipadamente. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.

La nota de los exámenes computacionales y de problemas (Nota_Examenes) se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Nota_Examenes} = 0.25 * \text{Nota_PrimerExamen} + 0.3 * \text{Nota_SegundoExamen} + 0.3 * \text{Nota_TercerExamen}$$

La nota en evaluación ordinaria progresiva se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Nota} = \text{máximo} (0.15 * \text{Nota_ActividadesAula} + \text{Nota_Examenes}, (100/85) * \text{Nota_Examenes})$$

2. Evaluación ordinaria global:

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

2.1. Actividades en el aula (Nota_ActividadesAula). Se utilizará la Nota_ActividadesAula obtenida a lo largo del curso en actividades realizadas en el aula en horario de clase.

2.2. Examen computacional y de problemas (Nota_ExamenGlobal). Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.

La nota en evaluación ordinaria global se obtiene de la siguiente forma.

$$\text{Nota} = \text{máximo} (0.15 * \text{Nota_ActividadesAula} + 0.85 * \text{Nota_ExamenGlobal}, \text{Nota_ExamenGlobal})$$

3. Evaluación extraordinaria:

La evaluación extraordinaria de la asignatura se compone de un examen computacional y de problemas

(Nota_ExamenExtraordinario). Se realizará en la fecha fijada en el calendario de exámenes por Jefatura de Estudios. Se realizará en los ordenadores de las salas de informática o en el portátil propio del alumno con el software Matlab.

La nota en evaluación extraordinaria es Nota_ExamenExtraordinario.

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	

<p>INFANTE, J. A.; REY, J. M.: Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB, Ed. Pirámide (1999)</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</p>	<p>Recursos web</p>	<p>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,..).</p>

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Si el Centro dispone de salas informáticas los alumnos realizarán los exámenes de evaluación progresiva y de convocatoria (global y extraordinaria) en los ordenadores de las salas informáticas. Si no se dispone de salas informáticas los alumnos realizarán estos exámenes en sus propios portátiles. Para este fin, la Biblioteca del Centro dispone de un servicio de préstamo de portátiles. Todos los exámenes se realizarán con el software Matlab.

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.