



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

105000111 - Algoritmica Numerica

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.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13
10. Adendas.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000111 - 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	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 *
Antonio Taberero Galan (Coordinador/a)	5208	antonio.taberero@upm.es	Sin horario. Consultar http://dlsii.s.fi.upm.es/tutorias-2526
Juan Robles Santamarta	5204	juan.robles@upm.es	Sin horario. Consultar http://dlsii.s.fi.upm.es/tutorias-2526

Esther Dopazo Gonzalez	5211	esther.dopazo@upm.es	Sin horario. Consultar http://dlsii.s.fi.upm.es/tutorias-2526
------------------------	------	----------------------	---

* 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

- Algebra Lineal
- Calculo I
- Programacion I
- Programacion Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

C19 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo. TIPO: Competencias.

K11 - Conocer las técnicas básicas del cálculo numérico y su traducción a algoritmos. TIPO: Conocimientos o contenidos.

S3 - Ser capaz de plantear modelos matemáticos para problemas reales, utilizando para resolverlos las herramientas necesarias, interpretando la solución en los mismos términos en que estaba planteado el problema. TIPO: Habilidades o destrezas.

S5 - Utilizar herramientas informáticas (de cálculo simbólico, de análisis estadístico, de cálculo numérico, de visualización) para resolver problemas planteados en términos matemáticos, bien de forma experimental, bien de forma rigurosa. 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

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 del grado.

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 decimales y 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 iterativos: bisección, método de Newton.

5.2. Introducción a la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.

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 (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			
2	<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 AIV: Aula invertida</p>			
3	<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 AIV: Aula invertida</p>			
4	<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 AIV: Aula invertida</p>			
5	<p>Clase de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen de seguimiento (con Matlab). A realizar alrededor de la semana 5 o 6 del curso. La fecha exacta se comunicará previamente a través del curso Moodle. Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas /</p>			<p>Examen de seguimiento (con Matlab). A realizar alrededor de la semana 5 o 6 del curso. La fecha exacta se comunicará previamente a través de la plataforma Moodle. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>

	<p>Evaluación</p> <p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles.</p> <p>Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			
6	<p>Clase de teoría y problemas</p> <p>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.</p> <p>Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			
7	<p>Clase de teoría y problemas</p> <p>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.</p> <p>Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			
8	<p>Clase de teoría y problemas</p> <p>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.</p> <p>Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			<p>Prácticas a entregar durante el curso.</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>Asistencia, participación, respuestas a preguntas en clase, ...</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
9	<p>Clase de teoría y problemas</p> <p>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.</p> <p>Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			
10	<p>Clase de teoría y problemas</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen 1: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizarán en horario de clase o en la franja de evaluación alrededor de la semana 10. Se avisará con antelación la fecha exacta.</p> <p>Duración: 01:50 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen 1: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizarán en la franja de evaluación alrededor de la semana 10 o 11. Se avisará con antelación la fecha exacta.</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:50</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 AIV: Aula invertida</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 AIV: Aula invertida</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 AIV: Aula invertida</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 AIV: Aula invertida</p>			
15	<p>Clase computacional (con Matlab). Si no se dispone de aula informática, los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p> <p>Examen 2: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizarán en horario de clase o en la franja de evaluación en la semana 15. Se avisará con antelación la fecha exacta. Duración: 01:50 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen 2: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizará en horario de clase o en la franja de evaluación en la semana 15. Se avisará con antelación la fecha exacta. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:50</p>

16				
17				Examen de Conceptos y Computacional (Prueba global) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

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
5	Examen de seguimiento (con Matlab). A realizar alrededor de la semana 5 o 6 del curso. La fecha exacta se comunicará previamente a través de la plataforma Moodle.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:30	14%	/ 10	K11 S5 C19
8	Prácticas a entregar durante el curso.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	/ 10	C1 K11 S5 S3 C19
8	Asistencia, participación, respuestas a preguntas en clase, ...	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	/ 10	K11 C19
10	Examen 1: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizarán en la franja de evaluación alrededor de la semana 10 o 11. Se avisará con antelación la fecha exacta.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:50	28%	2 / 10	C1 K11 S5 C19
15	Examen 2: Conceptos y computacional (con Matlab). Se realizará en horario de clase o en la franja de evaluación en la semana 15. Se avisará con antelación la fecha exacta.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:50	28%	2 / 10	C1 K11 S5 C19

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de Conceptos y Computacional (Prueba global)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	C1 K11 S5 S3 C19

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de Conceptos y Computacional (con Matlab)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	C1 K11 S5 S3 C19

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva:

La evaluación progresiva consta de:

- Los exámenes (con Matlab) que suponen un 70% de la nota del curso. Evaluarán la capacidad de comprender, implementar y aplicar los algoritmos y métodos numéricos estudiados, utilizando el software científico Matlab, y el estudio y análisis de los conceptos y fundamentos involucrados. Pueden realizarse en el horario de clases o en las franjas de evaluación, anunciándose con antelación a través de Moodle. Idealmente se realizarán en aulas informáticas, aunque en caso de no estar disponibles los alumnos podrían usar sus propios portátiles. Para aprobar la asignatura en evaluación progresiva se requiere un **mínimo de 3/10 en la media de los exámenes** realizados, calculada como **Nota exámenes = (0.2·Ex0 + 0.4·Ex1 + 0.4·Ex2)**. También se requiere alcanzar un **mínimo de 2/10 en los exámenes Ex1 y Ex2**.
- Las prácticas (2 o 3 durante el curso) supondrán un 20% de la nota del curso y en ellas se verán aplicaciones prácticas de los contenidos de la asignatura. El profesor podrá citar a los alumnos para que justifiquen o expliquen su participación en el proyecto.
- Finalmente, el 10% de la nota restante vendrá dado por la participación en clase (asistencia, respuestas a cuestionarios, preguntas, ...).

Prueba de evaluación global: Los alumnos que no superen la asignatura en evaluación progresiva podrán presentarse a una prueba global en la fecha asignada por Jefatura de Estudios (periodo de exámenes de enero). En este caso la evaluación será con un examen único de conceptos y computacional cubriendo toda la asignatura. Este examen evaluará la capacidad de implementar y aplicar los algoritmos y métodos numéricos estudiados, utilizando el software científico Matlab, y el estudio y análisis de los conceptos y fundamentos involucrados. En este modo de evaluación se asume que el alumno ha trabajado y está familiarizado con los ejercicios y prácticas

realizados a lo largo del curso.

En caso de que un alumno alcance una media de 5/10 en la evaluación progresiva pero no apruebe la asignatura por no haber obtenido la nota mínima en **uno** de los exámenes (Ex1 o Ex2), los profesores considerarán su caso y podrían permitirle optar a repetir únicamente dicho examen.

En caso de que un alumno obtenga una nota en el examen global superior a 4 pero inferior a 5 los profesores podrán considerar su nota de participación en clase para decidir si aprueba la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria de julio: Se evaluará con un examen de Conceptos y Computacional cubriendo toda la asignatura. En este examen se asume que el alumno ha trabajado y está familiarizado con los ejercicios y las prácticas realizados a lo largo del curso. La nota de este examen supondrá un 100% de la nota final. No se tendrán en cuenta los resultados obtenidos durante el curso o en la prueba global.

Se recuerda que según la Normativa de Evaluación UPM, en caso de fraude académico en pruebas de evaluación o prácticas se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente.

Se considerará fraude académico presentar código que no haya sido escrito por los alumnos, salvo que el profesor expresamente lo autorice en alguna práctica en particular.

Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
https://es.mathworks.com/learn/tutorials/matlab-onramp.html	Recursos web	Cursillo de inicialización a MATLAB
http://www.mathworks.com/moler/	Recursos web	Numerical Computing with MATLAB
Curso Moodle UPM de la asignatura	Recursos web	Información general de la asignatura: avisos, exámenes, recursos Información y material de cada tema.
Epperson, J. F.: An introduction to numerical methods and analysis. J. Wiley & Sons (2007).	Bibliografía	
Ueberhuber, C. W. Numerical Computation 1 & 2. Springer (1997)	Bibliografía	
Quarteroni, A., Saleri, F. Cálculo Científico con Matlab y Octave. Springer-Verlag (2006)	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso. Las 15 semanas planificadas se extienden realmente sobre 16 semanas de curso para tener en cuenta festivos y posibles días no lectivos al inicio y final del curso. Por lo tanto las semanas indicadas para la realización de exámenes o presentación de prácticas podrán cambiar para adecuarse a las circunstancias del calendario escolar. La información real y actualizada sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, avisos, 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 se resolverá en favor de este último.

Los exámenes durante el curso se realizarán bien en horario de clases o en la franja de evaluación. En cualquier caso se avisarán con antelación especialmente en el caso de que su horario o lugar no coincida con el del aula habitual. Si no se dispone de Aulas Informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles. Para este fin, la Biblioteca del Centro dispone de un servicio de préstamo de portátiles.

10. Adendas

- En caso de sospechas fundadas sobre el uso de herramientas no permitidas (herramientas de Inteligencia Artificial u otras) durante la realización de un examen, el Tribunal de la asignatura podrá decidir repetir dicho examen a los alumnos involucrados.