



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

**105000040 - Algoritmica Numerica Ii**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000040 - Algoritmica Numerica II
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Esther Dopazo Gonzalez	5211	esther.dopazo@upm.es	Sin horario. A especificar en Moodle
Antonio Tabernero Galan (Coordinador/a)	5202	antonio.tabernero@upm.es	Sin horario. A especificar en Moodle

\* 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

- Algoritmica Numerica
- Calculo
- Algebra Lineal

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

- Conocimientos de Matlab

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

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

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA375 - Conocimiento y manejo de software numérico.

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

RA274 - Resolución de problemas e implementación de algoritmos numéricos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura sigue el esquema de la asignatura ALGORÍTMICA NUMÉRICA (asignatura básica del Plan de Estudios).

Consta de dos bloques (RESOLUCIÓN NUMÉRICA de ECUACIONES DIFERENCIALES y ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA) y en cada uno de ellos se presentan los fundamentos matemáticos y algoritmos a emplear, así como su uso en diversas aplicaciones.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

1.1. Introducción: Planteamiento de ecuaciones diferenciales en la modelización de problemas. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

1.2. Implementación de métodos de un paso y multipaso. Métodos explícitos e implícitos.

1.3. Métodos adaptativos. Estrategias predictor-corrector.

#### 2. Álgebra Lineal Numérica

2.1. Cálculo de autovalores y autovectores

2.2. Método de valores singulares (SVD) y aplicaciones.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2		<b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4		<b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Tareas Tema 1 a entregar durante el curso</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6		<b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				<b>PRUEBA INDIVIDUAL de LABORATORIO TEMA1 (en horario de clase).</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
8	<b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

9		<p><b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p><b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11		<p><b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p><b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Tareas Tema 2 a entregar durante el curso</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
13		<p><b>Clase Laboratorio: si no se dispone de aulas informáticas los alumnos realizarán estas prácticas en sus propios portátiles</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Clase Aula</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15				<p><b>PRUEBA INDIVIDUAL del TEMA 2 (en horario de clase).</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p><b>Examen Final del Tema 1 (mínimo 3.5/10)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Examen Final del Tema 2 (mínimo 3.5/10)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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	Tareas Tema 1 a entregar durante el curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	3 / 10	CG-1/21
7	PRUEBA INDIVIDUAL de LABORATORIO TEMA1 (en horario de clase).	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	2.5 / 10	CG-1/21
12	Tareas Tema 2 a entregar durante el curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	35%	3 / 10	CG-1/21
15	PRUEBA INDIVIDUAL del TEMA 2 (en horario de clase).	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	15%	2 / 10	CG-1/21

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final del Tema 1 (mínimo 3.5/10)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	50%	3.5 / 10	CG-1/21
17	Examen Final del Tema 2 (mínimo 3.5/10)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	50%	3.5 / 10	CG-1/21

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria



Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
La prueba consistirá de un examen de ambos temas con un peso del 50%. Se necesita obtener una nota superior a 3.5/10 en cada uno de ellos y superior a 5/10 en la media. Se asume familiaridad con los ejercicios de los laboratorios y prácticas del curso.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG-1/21

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación progresiva:

En los trabajos entregados en grupo el profesor podrá citar a alumnos individualmente para que justifiquen o expliquen su participación en el proyecto.

Las actividades de evaluación se agruparán en dos bloques, correspondientes a los respectivos bloques de contenidos.

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 3 sobre 10 en cada uno de los dos bloques. En este caso la nota obtenida será la media aritmética de la conseguida en ambos partes.

Si no se supera la asignatura mediante evaluación progresiva pero se ha obtenido una nota igual o superior a 4 en algún bloque, dicha nota se guardará para la prueba global y el examen extraordinario de julio y el alumno sólo tendría que examinarse de la otra parte.

### 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. En este prueba se asume que el alumno ha trabajado y está

familiarizado con los ejercicios y prácticas realizados a lo largo del curso, aunque no haya estado haciendo las entregas de clase, tareas, etc.

En este método de evaluación, las dos partes de la asignatura se evaluarán con sendos exámenes prácticos. Para superar la asignatura se debe obtener un mínimo de 3.5/10 en cada uno de las partes, y una nota media superior a 5/10.

Los alumnos que hayan cursado la asignatura en evaluación progresiva podrán presentarse solo a uno de los bloques si durante el curso han alcanzado una nota de 4 en el otro bloque.

---

**Evaluación extraordinaria:**

En la convocatoria extraordinaria de julio, la prueba consistirá en un examen de ambos temas, cada uno con un peso del 50%. Se necesitará obtener una nota superior a 3.5/10 en cada uno de ellos y superior a 5/10 en la media de ambos.

En este examen se asume que el alumno ha trabajado y está familiarizado con los ejercicios y prácticas planteados durante el curso.

Los alumnos que (bien en la evaluación progresiva o en la prueba global) hayan alcanzado un 4/10 en uno de los bloques podrán presentarse solo a la otra parte.

A los alumnos que adelanten la convocatoria de julio a enero se les aplicarán las mismas condiciones especificadas en este apartado.

---

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. 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
Ueberhuber, C. W. (1997). Numerical Computation 1,2: Methods, Software, and Analysis (Vol. 16). Springer Science & Business Media.	Bibliografía	
J.F. Epperson, An introduction to Numerical Methods and Analysis, Wiley-Interscience (2007)	Bibliografía	
Golub, Ortega, Scientific Computing and Differential Equations, Academic Press (1992)	Bibliografía	
S.C. Chapra, R.P. Canale, Numerical Methods for Engineers, Mc Graw-Hill International Edition (2006)	Bibliografía	
<a href="http://www.mathworks.com/moler">http://www.mathworks.com/moler</a>	Recursos web	
<a href="http://moodle.upm.es">http://moodle.upm.es</a>	Recursos web	Curso Moodle

## 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 derivadas de causas sobrevenidas. 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 deberá ser resuelta en favor de este segundo.

Si es posible, las prácticas planificadas en horario de clase se realizarán en Aulas Informáticas. 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](#).