



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**123000615 - Algoritmia Numérica**

### PLAN DE ESTUDIOS

12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000615 - Algoritmia Numérica
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ana Maria Domingo Preciado (Coordinador/a)	422	ana.domingo.preciado@upm .es	L - 12:30 - 13:30 L - 15:30 - 16:30 X - 12:30 - 14:30 J - 12:30 - 13:30

\* 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 Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Conocimientos de Cálculo y Álgebra

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CG1 - Dominar el campo de la Ingeniería Geodésica y Cartografía a nivel avanzado

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA260 - Conocer diferentes técnicas de cálculo numérico aplicadas a la Geomática

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al Cálculo Numérico
  - 1.1. Evolución histórica
  - 1.2. Aplicaciones
  - 1.3. Estructura de la asignatura
2. Fundamentos de Matlab
  - 2.1. Fundamentos Matemáticos
  - 2.2. Creación de programas y funciones
  - 2.3. Gráficos
3. Álgebra lineal y Métodos Iterativos de Resolución de Sistemas
  - 3.1. Ecuaciones lineales
  - 3.2. Problemas mal condicionados
  - 3.3. Métodos iterativos
4. Polinomios e Interpolación
  - 4.1. Interpolación Lineal
  - 4.2. Polinomios de Lagrange
  - 4.3. Interpolación Bidimensional
  - 4.4. Splines en Matlab
5. Integración Numérica
  - 5.1. Revisión de métodos
  - 5.2. Integración Numérica con límite infinito
6. Resolución de Ecuaciones no Lineales
  - 6.1. Método de la Bisección

- 6.2. Método de Newton
- 6.3. Otros métodos: Regula-Falsi, etc
- 7. Ajuste de Curvas a datos de observación
  - 7.1. Ajuste de rectas
  - 7.2. Ajuste de Curvas. Casos posibles
  - 7.3. Ajuste de Curvas con combinación de funciones
- 8. Diferenciación Numérica
  - 8.1. Derivadas de Polinomios de Interpolación
  - 8.2. Aproximaciones de diferencia
  - 8.3. Método de Taylor
- 9. Algoritmos de interés en Geomática
  - 9.1. Algoritmos de búsqueda
  - 9.2. Algoritmos de ordenación
  - 9.3. Algoritmos geométricos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
3	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8	<b>Tema 4</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Primera Prueba</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
9	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
10	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
11	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

12	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
13	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15	<b>Tema 8</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	<b>Tema 9</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Modo síncrono</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Segunda Prueba</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00  <b>Entrega de Portafolio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
17				<b>Examen final</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final 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.

\* 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primera Prueba	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	50%	/ 10	CB6
16	Segunda Prueba	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	50%	/ 10	CG1
16	Entrega de Portafolio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	100%	5 / 10	

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La nota final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en los ejercicios entregados a lo largo del semestre, así como de las calificaciones de las pruebas de control realizadas y el portafolio. Se realizará durante todo el semestre un proceso de evaluación continua.

**La nota máxima del portafolio será de tres puntos. Se realizará la media de las dos pruebas de evaluación continua (sobre 7). La nota final será la suma de las dos calificaciones**

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Problemas de Cálculo Numérico para Ingenieros. J.M. Sánchez	Bibliografía	
Elementos de Análisis Numérico. P. Henrici	Bibliografía	
Tratamiento Numérico de Datos y Funciones. J. Robles	Bibliografía	
Documentación en Moodle	Recursos web	