



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

2019/20 - 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

Nombre de la asignatura	123000615 - Algoritmia Numérica
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12AC - Master Universitario En Ingeniería Geodesica Y Cartografía
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2019-20

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 - 15:30 - 16:30 M - 16:30 - 18:30 X - 10:30 - 11:30 J - 13:30 - 14:30 V - 10:30 - 11:30

* 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	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
3	Tema 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	Tema 2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Tema 3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	Tema 3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
7	Tema 4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8	Tema 4 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Primera Prueba EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
9	Tema 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
10	Tema 5 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
11	Tema 6 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			

12	Tema 6 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
13	Tema 7 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
14	Tema 7 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
15	Tema 8 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
16	Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Segunda Prueba EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00 Entrega de Portafolio TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
17				Examen final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	50%	/ 10	CB6
16	Segunda Prueba	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	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	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	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	