



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001011 - Ampliacion De Matematicas**

### PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingenieria En Tecnologia Minera

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001011 - Ampliacion de Matematicas
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06TM - Grado en Ingenieria en Tecnologia Minera
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
<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>
Antonio Ruiz Perea (Coordinador/a)	304	antonio.ruizp@upm.es	Sin horario. El horario se anunciara a principio de curso en clase, moodle y en la entrada del despacho del profesor.

Felix M. De Las Heras Garcia	310	felixmiguel.delasheras@upm .es	Sin horario. El horario se anunciara a principio de curso en clase, moodle y en la entrada del despacho del profesor.
Julian Alonso Martinez	605	julian.alonso@upm.es	Sin horario. El horario se anunciara a principio de curso en clase, moodle y en la entrada del despacho del profesor.

\* 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

- Calculo II
- Algebra
- Informatica Y Programacion
- Calculo I

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

- El plan de estudios de Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

F7 - Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería.

F8 - Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre.

F9 - Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA60 - Resolver problemas de contorno formulados mediante ecuaciones en derivadas parciales

RA62 - Aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales a la modelización de problemas usuales de la Ingeniería

RA61 - Aplicar los métodos numéricos para la aproximación de problemas en ecuaciones diferenciales ordinarias

RA59 - Aplicar los métodos analíticos más usuales de resolución de problemas de valor inicial en ecuaciones diferenciales ordinarias

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura consta de dos bloques cuyo peso en la nota final sobre 10 puntos es el siguiente:

(1) Ampliación de Métodos Numéricos y Ecuaciones Diferenciales ordinarias 5 puntos

(2) Ecuaciones en Derivadas Parciales 5 puntos

## 5.2. Temario de la asignatura

1. (1.1) Ampliación de Métodos numéricos
2. (1.2) Ecuaciones diferenciales de primer orden. Sistemas de ecuaciones
3. (1.3) Ecuaciones diferenciales de orden n
4. (1.4) Métodos numéricos. Ecuaciones diferenciales
5. (2.1) Ecuaciones derivadas parciales
6. (2.2) Métodos numéricos en Diferencias Finitas para Ecuaciones derivadas parciales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			



7	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ecuaciones Diferenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación Ecuaciones Diferenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3.5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 F9 F7
15	Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3.5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 F9

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 F7 F9

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

*Evaluación progresiva:* El sistema de evaluación progresiva se aplicará con carácter general a todos los estudiantes y a criterio del profesor se valorará la asistencia con participación y realización de otras actividades evaluables en aula. Además constará de dos pruebas, una por cada bloque y se realizarán en horario de clase.

### **Criterios de evaluación**

**1) Evaluación progresiva:** Aquellos estudiantes que hayan superado las dos pruebas de evaluación de bloques por evaluación progresiva tendrán aprobada la asignatura. Si uno de los bloques no se ha aprobado pero la calificación es igual a superior al 35% de la valoración del bloque se podrá compensar con el bloque aprobado, siempre que la suma total de las notas sea igual o superior a 5. Para aquellos estudiantes que en algún bloque no obtengan mínimos y no se presenten a la evaluación por examen final ordinaria, la calificación final nunca será superior a 3.9 independientemente del resultado que se obtenga al sumar las calificaciones de los bloques.

**2) Evaluación por examen final ordinario o extraordinario:** Esta evaluación constará de dos partes, una por bloque siguiendo el mismo esquema que en la evaluación progresiva. Aquellos estudiantes que hayan superado las dos partes de evaluación de bloques tendrán aprobada la asignatura. Si una de las partes no se ha aprobado pero la calificación es igual a superior al 35% de la valoración de esa parte, se podrá compensar con la otra parte aprobada, quedando la asignatura aprobada siempre que la suma total de las notas de las dos partes sea igual o superior a 5. Para aquellos estudiantes que en alguna de las partes de la evaluación no obtengan mínimos, la calificación final nunca será superior a 3.9 independientemente del resultado que se obtenga al sumar las calificaciones de las dos partes de las que consta la evaluación.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de clase	Otros	Notas de clase

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### BIBLIOGRAFIA

Chapra S. C., Canale R. P. (2006): Métodos numéricos para ingenieros. Ed. Mc. Graw-Hill

Zill D. G., Cullen M.R. (2006): Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Ed. Thomson.

Douglas Faires J. y Burden R. (2004): Métodos Numéricos. Ed. Thomson.

Kincaid D. y Cheney W. (1994): Análisis numérico. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

Kent Nagle R. y Saff E. B. (1996): Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Ed. Addison-Wesley.

Boyce W. E y DiPrima R. C. (1998): Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Ed. Limusa.