



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# 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

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.....	8
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 Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 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	304	antonio.ruizp@upm.es	Sin horario.
Luis Antonio Gavete Corvinos (Coordinador/a)	302	lu.gavete@upm.es	Sin horario.

\* 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
- Calculo Ii
- Informatica Y Programacion
- Calculo I

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

El plan de estudios 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 multidisciplinares.

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

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

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

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

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

(1) Ampliación de Métodos Numéricos 2 puntos

(2) Ecuaciones Diferenciales ordinarias 4 puntos

(3) Ecuaciones en Derivadas Parciales 4 puntos

Para la convocatoria ordinaria, según la normativa, el alumno deberá optar por el método de evaluación que desee seguir para superar esta asignatura.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. (1) Ampliación de Métodos numéricos
2. (2.1) Ecuaciones diferenciales de primer orden
3. (2.2) Ecuaciones diferenciales de orden n
4. (2.3) Métodos numéricos. Ecuaciones diferenciales
5. (3.1) Ecuaciones derivadas parciales
6. (3.2) Métodos numéricos. Ecuaciones derivadas parciales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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>Evaluación Métodos Numéricos</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
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	<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			

8	<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>			
9	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación Ecuaciones Diferenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</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	<p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
16				
17				<p><b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

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
4	Evaluación Métodos Numéricos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG 1 F9
9	Evaluación Ecuaciones Diferenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 10 CG 2 F7
15	Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 10 CG 2 CG 3

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	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

El sistema de evaluación continua se aplicará con carácter general a todos los estudiantes.

El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo por escrito al responsable de la asignatura en el plazo improrrogable de dos semanas a partir del comienzo del curso. Para realizar esta comunicación deberá rellenar la ficha del alumno que le será facilitada en la secretaria del Departamento.

### ALUMNOS SUJETOS A EVALUACIÓN MEDIANTE SÓLO PRUEBA FINAL

El examen final ordinario o extraordinario constará de test, ejercicios, cuestiones teórico-prácticas, etc. sobre los contenidos de la asignatura. Se valorará sobre 10 puntos y habrá que obtener 5 o más puntos para superar la asignatura.

Se recuerda que a esta PRUEBA FINAL sólo se podrán presentar los alumnos que lo hayan solicitado previamente en tiempo y forma.

### ALUMNOS SUJETOS A EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua se basa en tres aspectos: Asistencia con atención a las clases, Trabajo sobre ejercicios propuestos de entrega obligatoria y Pruebas de evaluación en aula.

#### Asistencia con atención

Para poder ser evaluado de forma continua es indispensable que el alumno asista regularmente a clase

prestando atención a las explicaciones de los profesores y haya entregado la ficha de la asignatura debidamente cumplimentada. No se permitirá más de un 20% de faltas en el total de la asignatura. La asistencia deberá ser también regular y limitada al 20% de faltas en cada una de las tres partes de la asignatura. La reiterada falta de atención en clase podrá ser considerada como falta. Aquellos alumnos que excedan las faltas permitidas no podrán ser evaluados de forma continua y deberán presentarse en el examen extraordinario de Julio para poder ser evaluados y superar la asignatura.

Si algún alumno prevé la posibilidad de un mayor número de faltas que las permitidas o reiteradas faltas de puntualidad, debería escoger la opción de evaluación mediante PRUEBA FINAL.

#### Trabajos sobre ejercicios propuestos

A lo largo del curso el profesor propondrá una serie de cuestiones y ejercicios que el alumno deberá resolver y entregar obligatoriamente. Para ello se establecerán unas fechas límite e improrrogables de entrega.

La no entrega de alguno de estos ejercicios, o la entrega fuera de plazo, supone la exclusión automática del sistema de evaluación continua, quedando la convocatoria extraordinaria de julio como única opción para poder superar la asignatura. Esto aplica tanto para los alumnos nuevos como para los que repitan matrícula.

#### Pruebas de evaluación continua

Las tres pruebas de evaluación ordinarias se realizarán en horario de clase. Habrá al menos una prueba al finalizar cada bloque del temario.

Queda a criterio del profesor la realización de otras actividades evaluables en aula.

### Criterios de evaluación

Aquellos alumnos que habiendo realizado todos los trabajos obligatorios, hayan superado las tres pruebas finales de evaluación de bloque tendrán aprobada la asignatura.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura podrán examinarse en la convocatoria extraordinaria de julio de la asignatura completa.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes	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.