

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Ampliación de matemáticas

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Ampliacion de matematicas
<b>Titulación</b>	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
<b>Semestre/s de impartición</b>	Tercer semestre
<b>Materias</b>	Comunes
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	65001011
<b>Nombre en inglés</b>	Advanced mathematics

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

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

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Calculo I

Algebra

Calculo II

Informatica y programacion

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía  
**PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## 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

## Resultados de Aprendizaje

---

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

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

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

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ruiz Perea, Antonio	304	antonio.ruizp@upm.es	
Gavete Corvinos, Luis Antonio <b>(Coordinador/a)</b>	302	lu.gavete@upm.es	
Heras Garcia, Felix M. De Las	309	felixmiquel.delasheras@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 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.**

## Temario

---

- 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

## Cronograma

**Horas totales:** 60 horas

**Horas presenciales:** 60 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<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>			
Semana 2	<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>			
Semana 3	<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>			
Semana 4	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación Métodos Numéricos</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<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>			
Semana 6	<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>			

Semana 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>			
Semana 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>			
Semana 9	<p><b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación Ecuaciones Diferenciales</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 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>			
Semana 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>			
Semana 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>			
Semana 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>			



Semana 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>			
Semana 15	<p><b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Evaluación final</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación Métodos Numéricos	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	CG 1, F9
9	Evaluación Ecuaciones Diferenciales	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	5 / 10	CG 2, F7, CG 10
15	Evaluación Ecuaciones derivadas Parciales	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	5 / 10	CG 2, CG 3, CG 10
17	Evaluación final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG 3, F7, F9, CG 1, CG 2, CG 10

## 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 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, 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.**

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes	Otros	Notas de clase

## Otra Información

---

<b>BIBLIOGRAFIA</b> Chapra S. C., Canale R. P. (2006): <b>Métodos numéricos para ingenieros</b> . Ed. Mc. Graw-Hill
Zill D. G., Cullen M.R. (2006): <b>Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera</b> . Ed. Thomson.
Douglas Faires J. y Burden R. (2004): <b>Métodos Numéricos</b> . Ed. Thomson.
Kincaid D. y Cheney W. (1994): <b>Análisis numérico</b> . Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
Kent Nagle R. y Saff E. B. (1996): <b>Fundamentos de ecuaciones diferenciales</b> . Ed. Addison-Wesley.
Boyce W. E y DiPrima R. C. (1998): <b>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera</b> . Ed. Limusa.