

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
E.T.S.I. MINAS

Titulación: INGENIERÍA GEOLÓGICA

Asignatura: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

PLANIFICACIÓN Y NORMATIVA PARA EL CURSO 2000-01

1. Profesorado.

Pr. Carlos Conde Lázaro. Despacho nº7 de la 7ª planta del edificio M3

e-mail: cconde@dmami.upm.es

Tutorías: Lunes, Martes y Miércoles de
10h. a 12 h.

Pr. Ramón Rodríguez Pons-Esparver. Despacho en 2ª planta del edificio

M2 (junto al aula 21). Tfno.: 91.336.69.76.

e-mail: rodripons@dmami.upm.es

Tutorías: Martes de 9h. 30m. a 12h. 30m. y
Jueves de 9h. 30m. a 12h. 30m.

2. Objetivos generales de la asignatura.

- Conocer y aplicar las técnicas de cálculo matricial.
- Conocer y aplicar los métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer la estructura de espacio vectorial y los principales resultados sobre las aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.
- Conocer y aplicar los principales resultados del cálculo diferencial.
- Conocer y aplicar los principales resultados del cálculo integral.
- Conocer los conceptos fundamentales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicar los métodos de resolución analítica de las e.d.o. más elementales.

3. Temario.

1. Números complejos.
2. Vectores reales y complejos.
3. Matrices y determinantes.
4. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales
5. Espacios vectoriales.
6. Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales.
7. Formas bilineales y cuadráticas.
8. Espacios métricos y espacios vectoriales normados.
9. Límites y continuidad de funciones de varias variables.
10. Derivación y diferenciación.
11. Desarrollos en serie de Taylor y extremos de funciones.
12. Integración.
13. Ecuaciones diferenciales ordinarias.
14. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

4. Horario de las clases de Aula.

Primer cuatrimestre: Lunes de 17h. 00m. a 17h. 50m. y de 18h. 10m. a 19h 00m y Jueves de 18h. 10m. a 19 h. 00m. y de 19h. 10m. a 20h.

Segundo cuatrimestre: Lunes de 19h 10m. a 20h 00m. y de 20h 10m a 21h 00m. y Miércoles de 17h 00m. a 17h 50m. y de 18h. 10m. a 19h. 00m.

5. Bibliografía básica.

- ACERO, I. y LÓPEZ, M. (1997). **Ecuaciones diferenciales. Teoría y problemas.** Ed. Tébar-Flores.
- APÓSTOL, T.M. (1.992) **Calculus** (Vol. 1 y 2). Ed. Reverté.
- BURGOS, J. de (1993) **Álgebra lineal.** Ed. McGraw-Hill
- BURGOS, J. de (1.995) **Cálculo infinitesimal de varias variables.** Ed. McGraw Hill.
- KRASNOV, M.; KISELIOV, A.; MAKARENKO, G, y SHIKIN, E. (1994). **Curso de Matemáticas Superiores para Ingenieros.** Vols.: 1 y 2. Ed.: Mir-Rubiños.
- LIPSCHUTZ, S. (1.992). **Álgebra lineal.** (2ª edición). Ed. McGraw-Hill.
- MICHAVILA, F. (1.986): **Fundamentos del cálculo numérico 1: Topología métrica.** Ed. Reverté, S.A.
- **Guiones de la asignatura** (se entregarán al finalizar cada tema)

6. Laboratorios de la Asignatura.

Durante el curso se realizarán un total de 10 prácticas, cada una de ellas con una duración de 2 h., en los horarios y laboratorios que se anuncien con antelación. Las prácticas se realizarán con el programa MAPLE y responderán a los distintos temas de la asignatura.

7. Otras actividades voluntarias.

- a) Durante el desarrollo del curso se desarrollará semanalmente un **Taller de Matemáticas**. La duración de cada sesión del taller será de una hora. La asistencia al mismo es totalmente voluntaria. Este taller tendrá como objetivos los siguientes: a) Ayudar a los alumnos a conocer y aplicar los métodos matemáticos que puedan necesitar en otras asignaturas de la titulación y que, por el desarrollo lógico de la materia a impartir, no se hayan abordado en la asignatura, b) realizar tutorías colectivas y c) refuerzo de ejercicios sobre las materias abordadas en la asignatura. En todo caso, serán los propios alumnos que participen en el Taller los que, con la ayuda de los profesores de la asignatura, desarrollen los temas que se planteen en el mismo.
- b) **Seminarios.** A lo largo del curso, y en fechas que se anunciarán con suficiente antelación, se desarrollarán dos seminarios. En cada uno de ellos podrán participar un máximo de 12 alumnos divididos en tres grupos de trabajo. Cada grupo preparará y expondrá al resto de los participantes un tema relacionado con la asignatura que propondrán los profesores de la asignatura. La participación en estos seminarios también es voluntaria.

8. Metodología de evaluación.

Los alumnos podrán **optar** durante el mes de Octubre **entre** seguir una **metodología de evaluación sólo por exámenes o una metodología de evaluación continua**. A continuación se describe cada una de ellas.

a) Metodología de evaluación sólo por exámenes.

En esta forma de evaluación se realizará:

- * Un examen parcial (el día 6-II-2001 a las 9h.)
- * Un examen final (el día 19-VI-2001 a las 9 h. en la convocatoria de Junio y el día 3-IX-2001 en la convocatoria de Septiembre)
- * Un examen de Laboratorio (en días que se anunciarán con la debida antelación tanto en la convocatoria de Junio como en la convocatoria de Septiembre)

El examen parcial se valorará sobre 30 puntos y se referirá a la materia correspondiente a los temas 1 a 8 antes citados. Los alumnos que en este examen obtengan una calificación superior o igual a 12 puntos podrán liberar esta materia del examen final. Para los alumnos que hubiesen liberado la materia del primer parcial, el examen final se referirá a la materia de los temas 9 a 14 y se valorará sobre 40 puntos siendo necesario obtener en el mismo al menos 16 puntos para poder optar al aprobado de la asignatura. Para los alumnos que no hubieran liberado la materia correspondiente al primer parcial, el examen final se referirá a toda la materia impartida durante el curso y se calificará sobre 70 puntos siendo necesario obtener al menos 28 puntos para poder optar al aprobado de la asignatura. El examen de laboratorio se valorará sobre 30 puntos y se referirá a la materia impartida en el laboratorio, siendo necesario obtener al menos 12 puntos para poder optar al aprobado en la asignatura. Si reúnen las condiciones que se acaban de citar la calificación en la asignatura se obtendrá dividiendo entre 10 el número de puntos conseguidos en los distintos exámenes realizados a lo largo del curso. Debe notarse que aunque la suma de puntos obtenidos supere los 50 puntos, no se aprobará la asignatura si no se consiguen al menos los mínimos exigidos en cada uno de los distintos exámenes.

Las mismas normas se aplicarán en la convocatoria de Septiembre pero sustituyéndose el examen final o de Laboratorio de Junio por los de Septiembre.

b) Metodología de evaluación continua.

En esta forma de evaluación se contempla la posibilidad de obtener puntos mediante la realización de las siguientes actividades:

- * Un examen parcial (el día 6-II-2001 a las 9h.)
- * Un examen final (el día 19-VI-2001 a las 9 h. en la convocatoria de Junio y el día 3-IX-2001 en la convocatoria de Septiembre)
- * Un examen de Laboratorio (en días que se anunciarán con la debida antelación tanto en la convocatoria de Junio como en

- la convocatoria de Septiembre)
- * Participación en el Taller de la asignatura.
 - * Participación en los seminarios de la asignatura.

El examen parcial se valorará sobre 30 puntos y se referirá a la materia correspondiente a los temas 1 a 8 antes citados. Los alumnos que en este examen obtengan una calificación superior o igual a 12 puntos podrán liberar esta materia del examen final. Para los alumnos que hubiesen liberado la materia del primer parcial, el examen final se referirá a la materia de los temas 9 a 14 y se valorará sobre 40 puntos siendo necesario obtener en el mismo al menos 16 puntos para poder optar al aprobado de la asignatura. Para los alumnos que no hubieran liberado la materia correspondiente al primer parcial, el examen final se referirá a toda la materia impartida durante el curso y se calificará sobre 70 puntos siendo necesario obtener al menos 28 puntos para poder optar al aprobado de la asignatura. El examen de laboratorio se valorará sobre 30 puntos y se referirá a la materia impartida en el laboratorio, siendo necesario obtener al menos 15 puntos para poder optar al aprobado en la asignatura. Mediante la participación en los talleres de la asignatura se podrán obtener hasta 20 puntos adicionales. Y mediante la participación en los seminarios se podrán obtener hasta otros 20 puntos adicionales. Si reúnen los mínimos antes citados, y la suma de puntos obtenidos en las distintas actividades de la asignatura supera los 60 puntos, la calificación en la asignatura se obtendrá dividiendo entre 12 el número de puntos conseguidos en los distintos exámenes realizados a lo largo del curso. Debe notarse que aunque la suma de puntos obtenidos supere los 60 puntos, no se aprobará la asignatura si no se consiguen al menos los mínimos exigidos en cada uno de los distintos exámenes.

Las mismas normas se aplicarán en la convocatoria de Septiembre pero sustituyéndose el examen final o de Laboratorio de Junio por los de Septiembre.