

## TEMARIO DETALLADO

**Tema 1. Introducción a las funciones de varias variables I.** Límites y continuidad en  $\mathbb{R}^n$ .

**Tema 2. Introducción a las funciones de varias variables II.** Derivadas parciales y direccionales. Gradiente. Interpretaciones geométricas y físicas. Aplicaciones.

**Tema 3. Diferenciación en  $\mathbb{R}^n$ .** Teoremas para funciones diferenciables (regla de la cadena, valor medio, etc.). Derivadas de orden superior: derivadas cruzadas y fórmula de Taylor. Aplicaciones.

**Tema 4. Teoremas de inversión local.** Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa.

**Tema 5. Extremos.** Extremos relativos y absolutos. Extremos condicionados: multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Apostol, T. M. *Análisis Matemático*, 2ª edición. Reverté, Barcelona 1976.
2. Apostol, T. M. *Calculus*, 2ª edición. Reverté, Barcelona 1986.
3. Bressoud, D. *Second Year Calculus*. Springer-Verlag. 1991.
4. Courant, R. y John, F. *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*, tomos I y II (Limusa, 1976 y 1978). Introduction to Calculus and Analysis I and II (Springer 1965 y 1974).
5. de Burgos, J. *Cálculo infinitesimal de varias variables*. McGraw-Hill, 2002.
6. Durán, A.J. *Historia, con personajes, de los conceptos del cálculo*. Alianza Editorial, 1996.
7. Durán, A.J. *Pasiones, piojos, dioses... y matemáticas*. Destino, 2009.
8. Hairer, E. y Wanner, G. *Analysis by its history*, Springer, 1995.
9. Lang, S. *Cálculo* Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.
10. Marsden, J., Tromba, A.J. y Weinstein, A. *Basic multivariate calculus*, Springer, New York 1993.
11. Spivak, M. *Cálculo en variedades*. Reverté, Barcelona 1970.
12. Stewart, J. *Cálculo multivariable*. Thomson Learning, 4ª edición. 2002.
13. Zorich, V. A. *Mathematical Analysis I & 2*. Springer-Verlag. 2004.

## Libros de problemas:

1. Carmona Álvarez, J., Facenda Aguirre, J. A., Freniche Ibáñez, F. J. *Ejercicios de Cálculo Diferencial de varias variables*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla, 2008.
2. Demidovich, B. *5000 problemas de Análisis Matemático* (Paraninfo, 1980)
3. Liashkó, I.I. y otros. *Matemática superior. Problemas resueltos (Vol 3)*. Ed. URSS 1999.
4. Spiegel, M. R. *Variables reales*. Serie Schaum, McGraw-Hill 1969.

## METODOLOGÍA

La asignatura está dividida en 3.2 créditos teóricos, 2.4 prácticos y 0.4 de prácticas con ordenador. Las horas de teoría se dedicarán a la explicación de los principales conceptos del cálculo diferencial de varias variables reales, mostrando a los alumnos los principales resultados así como la demostración de los mismos. Además se desarrollarán distintos ejemplos que permitan a los estudiantes aplicar y profundizar los conceptos teóricos aprendidos. Las horas prácticas se dedicarán a proponer y resolver diversos ejercicios que permitan al alumno una comprensión más profunda de los conceptos teóricos y sirvan de complemento a las clases teóricas. Las prácticas de laboratorio complementarán las clases prácticas y permitirán al alumno usar el ordenador como herramienta de trabajo. Se usará el programa Maxima (software libre GPL).

## EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En lo que se refiere a los exámenes finales, la evaluación consistirá en una prueba escrita que versará sobre cuestiones, teóricas y prácticas, de las desarrolladas a lo largo del curso. Las fechas de las convocatorias ordinarias de la asignatura están fijadas por la Junta de Centro siendo la primera convocatoria en enero de 2019 y la segunda convocatoria en septiembre de 2019.

Además se realizarán dos pruebas escritas a lo largo del curso: Primera prueba: temas 1, 2 y 3. Segunda prueba: temas 4 y 5.

Estas pruebas se evaluarán sobre 10 puntos cada una. Será necesarios obtener un mínimo de 4 puntos en cada prueba siendo la nota final la media obtenida en ellas. El resultado de las pruebas tendrá carácter liberatorio respecto de la convocatoria de febrero de la asignatura. La fecha de la 1ª prueba se determinará a lo largo del curso y se comunicará a los alumnos con antelación en la clase y en la web de la asignatura:

<http://euler.us.es/~renato/clases.html>

La segunda prueba tendrá lugar, en la medida de lo posible, el último día de clases.

Los alumnos que no aprueben la asignatura con las dos pruebas deberán presentarse al examen final de toda la asignatura.

Para **aprobar la asignatura** la calificación final deberá ser al menos de **5 puntos**.

## HORARIO

Las clases del **grupo B** tendrán lugar los lunes y viernes de 11:30 a 13:30 en el aula EC06 de la Facultad de Matemáticas.

Las clases del **grupo C** tendrán lugar los martes y jueves de 11:30 a 13:30 en el aula EC22 de la Facultad de Matemáticas.

Las fechas de las **prácticas de informática** serán:

- **Grupo B** los días 5 de noviembre y 17 de diciembre de 11:30 a 13:30 el subgrupo B1 y de 15:30 a 17:30 el subgrupo B2.
- **Grupo C** los días 15 de noviembre y 20 de diciembre de 11:30 a 13:30 el subgrupo C1 y de 15:30 a 17:30 el subgrupo C2.

## TRIBUNALES DE APELACIÓN

*Tribunal titular:* Pedro López Rodríguez, Rafael Espínola García y Victoria Martín Márquez.

*Tribunal suplente:* Francisco Freniche Ibáñez, Rafael Villa Caro y José Antonio Prado Bassas

---

E-mail: [ran@us.es](mailto:ran@us.es)

WWW: <http://euler.us.es/~renato>