

## Bibliografía de la parte dedicada al Cálculo y la resolución de Ecuaciones Diferenciales

- **Blanchard P., Devaney R., Hall G.R.,** *'Ecuaciones Diferenciales'*. International Thomson Editores. Méjico 1999. (3)

Este texto presenta diversas carencias en relación a la asignatura de Cálculo II, en concreto en los capítulos de la asignatura dedicados a las Series de Fourier, a la resolución de ecuaciones en Series de Potencias, a las Funciones Ortogonales y a los Problemas de Contorno, además de al Cálculo de Variaciones. Por el contrario, es muy completo en la aplicación de la teoría de Ecuaciones Diferenciales a la resolución de sistemas mecánicos de masa-muelle. Aunque adecuado en los temas que aborda, es el texto menos recomendado de este apartado debido a las carencias de contenido que presenta en relación a la asignatura de Cálculo II.

- **Boyce W.E., DiPrima R.C.,** *'Ecuaciones Diferenciales y Problemas en la Frontera'*. Limusa. Méjico 1998. (6)

Este libro abarca todos los aspectos de cálculo de la asignatura, salvo el de Cálculo de Variaciones, además incorpora capítulos de introducción a la resolución numérica de ecuaciones diferenciales, sistemas no-lineales de ecuaciones y problemas de estabilidad y ecuaciones en derivadas parciales. Su versión inglesa está publicada en Wiley y supone la apuesta de esta editorial en cursos sobre resolución de EDOs dirigidas al ámbito universitario (*'Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems'*. Wiley. NY 2001). Esta versión inglesa permitirá al alumno la consulta del texto original, evitando así los errores de traducción que aparecen en la traducción de Limusa.

- **Bronson R.,** *'Ecuaciones Diferenciales Modernas'*. Serie Schaum. McGraw-Hill. Méjico 1988. (1)

Publicado en la conocida colección Schaum de McGraw-Hill, se trata de un libro conciso en la exposición de los aspectos teóricos, pero abundante a la hora de aportar ejemplos sobre la resolución de cada tipo de Ecuaciones Diferenciales. Por la propia naturaleza de la asignatura, esta forma de presentar la materia es bastante adecuada, aunque adolezca en el tratamiento de ciertas cuestiones teóricas. Es particularmente extenso en su dedicación a la resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden, pero sin embargo es muy pobre en su tratamiento de las Series de Fourier. Para aquellos alumnos con dominio suficiente del idioma inglés se recomienda la versión: *'Schaum's Outline of Differential Equations'*. McGraw-Hill. Nueva York 1994, ya que la traducción española presenta claras deficiencias.

- **Campbell S.L., Haberman R.,** *'Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valor de Frontera'*. McGraw-Hill. Méjico 1998. (4)

Es éste un texto muy completo que aborda todos los temas de Ecuaciones Diferenciales de la asignatura. Incluye además una introducción somera sobre Ecuaciones Diferenciales en Derivada Parciales y sobre Métodos Numéricos de

resolución de EDOs. Además de ser completo en relación a los contenidos de la asignatura, es un texto claro y con abundancia de ejemplos prácticos.

- **Derrick W., Grossman S.I.**, *'Introduction to Differential Equations with BVP's'*. West Publishing Co. St Paul, Mn 1987. (2)

Se trata de un muy buen libro de referencia, dirigido a los estudiantes de ingeniería y que hace un repaso por todos los temas de cálculo de la asignatura, a excepción del apartado de Cálculo de Variaciones. Incluye además una introducción a la resolución de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, a la resolución de ecuaciones diferenciales mediante métodos numéricos y a las ecuaciones no lineales y a la estabilidad. Es especialmente claro en su exposición y muy completo en el apartado de resolución de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales, y en la aplicación física de los conocimientos introducidos. Es por todo ello altamente recomendable.

- **Edwards C.H., Penney D.E.**, *'Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera'*. Prentice Hall Hispanoamericana. Méjico 1994. (3)

Este texto incorpora todos los contenidos de la asignatura de Cálculo II, salvo los relacionados con los capítulos de Cálculo de Variaciones y Programación. Se trata de un texto muy claro que incorpora un gran número de ejercicios resueltos, que incluyen aplicaciones prácticas a la resolución de diversos problemas dinámicos, geométricos, de estática, eléctricos, termodinámicos, cinemáticos, etc... Este libro presta una especial atención a la resolución de problemas diferenciales con condiciones de contorno. El presente texto es uno de los más vivamente recomendados por su claridad y su carácter autocontenido en relación con la asignatura de Cálculo II.

- **Farlow S.J.**, *'An Introduction to Differential Equations and their Applications'*. McGraw-Hill. Nueva York 1994. (1)

Omite los capítulos referidos a las Funciones Ortogonales, las Series de Fourier, y los Problemas de Contorno, lo que lo hace menos conveniente como libro de referencia para la asignatura. En el resto de los temas de cálculo, excluido el de Cálculo de Variaciones, es bastante completo y aporta un buen número de ejercicios.

- **Fraile V.**, *'Ecuaciones Diferenciales. Métodos de Integración y Cálculo Numérico'*. Tebar Flores. Madrid 1996. (1)

Aunque este texto presenta serias carencias en relación a los contenidos de la asignatura, y en especial a los apartados dedicados a la resolución de ecuaciones diferenciales en Series de Potencias, Funciones Ortogonales, Problemas de Contorno, Sistemas de Ecuaciones Diferenciales e incluso Ecuaciones Diferenciales de orden superior a uno, es bastante completo y claro en el tratamiento de la ecuaciones diferenciales de orden uno, su mejor capítulo.

- **Krasnov M., Makarenko G., Kiseliiov A.,** '*Cálculo Variacional: Ejemplos y Problemas*'. Mir/Rubiños. Madrid 1992. (3)

Se trata éste de un texto dedicado monográficamente al Cálculo de Variaciones, que incluye la obtención de extremos de funcionales con y sin condiciones de ligadura. El Cálculo de Variaciones es una rama de las matemáticas olvidada en muchos textos de cálculo, y que en otras ocasiones aparece expuesta con cierta falta de rigor y generalidad. Este libro incorpora un gran número de ejemplos, además de los fundamentos teóricos del Cálculo de Variaciones, por lo que será de gran ayuda al alumno en este capítulo de la asignatura.

- **Kreyszig E.,** '*Advanced Engineering Mathematics*' (7ª edición). Wiley. Nueva York 1993. (7)

Se trata éste de un manual que abarca gran parte de los aspectos de matemáticas que tienen relación con las enseñanzas propias de las carreras técnicas. En relación al Cálculo II incorpora todos los capítulos que se tratan en esta asignatura, a excepción de los dedicados a la Programación y el Cálculo de Variaciones. Además, incluye extensos capítulos dedicados al álgebra lineal, cálculo de una y varias variables, cálculo integral, variable compleja, resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, cálculo numérico, optimización y programación lineal, probabilidad y estadística. Es un texto que sin dejar de ser riguroso en sus demostraciones matemáticas, aporta una visión ingenieril a las herramientas matemáticas que el alumno debe incorporar a sus conocimientos, incluyendo gran cantidad de ejemplos prácticos relacionados con la física y la ingeniería. Este es un texto muy recomendado para los alumnos que deseen tener un buen manual de referencia que, además de para la asignatura de Cálculo II, les sirva para la mayor parte de las asignaturas de matemáticas de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

- **Lomen D., Lovelock D.,** '*Differential Equations: Graphics, Models, Data*'. Wiley. Nueva York 1999. (1)

El texto de *Lomen* es un trabajo muy completo en los aspectos gráficos y geométricos de la asignatura, lo que lo hace muy recomendable en ese sentido, especialmente teniendo en cuenta que es éste un capítulo obviado en muchos otros de los textos recomendados. Sin embargo, tiene ciertas carencias en relación a otros textos, sobre todo en lo referido al tratamiento de los capítulos sobre las Funciones Ortogonales, las Series de Fourier, y los Problemas de Contorno. Su orientación es claramente ingenieril, siendo muy completo en su aplicación de la teoría a la resolución de diversos problemas físicos, siendo además muy abundante en ejemplos de aplicación.

- **Marcellán F., Casasús L., Zarzo A.,** '*Ecuaciones Diferenciales Problemas Lineales y Aplicaciones*'. McGraw- Hill. Madrid 1990. (3)

Este texto elaborado por profesores de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid barre todos los aspectos de resolución de Ecuaciones Diferenciales de la asignatura de Cálculo II y les aporta además el enfoque adecuado para ser impartidos en una escuela de ingeniería, siendo por

ello muy adecuado como libro de referencia de la asignatura de Cálculo II. Contiene además varios capítulos sobre cálculo diferencial que, si bien en la ETSICCCPC se imparten en la asignatura de Cálculo Numérico, son muy valorables a modo de introducción.

- **Rainville E.D., Bredient P., Bredient R.**, *'Ecuaciones Diferenciales'*. Prentice-Hall Hispanoamericana. Méjico 1998. (3)

Constituye junto con el libro de Edwards la oferta de Prentice Hall en cursos sobre resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, incluyendo también todos los temas de la asignatura a excepción del de Cálculo de Variaciones. Contiene en comparación con el anterior, un menor número tanto de ejemplos como de problemas de aplicación, pero no es por ello menos válido en su tratamiento de la resolución de EDOs, siendo por tanto muy adecuado como texto de referencia.

- **Simmons G. F.**, *'Ecuaciones Diferenciales. Con Aplicaciones y Notas Históricas'*(2ª edición). McGraw-Hill. Madrid 1993. (7)

El *'Simmons'* es uno de los libros clásicos sobre resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Se ajusta muy bien a los contenidos de la asignatura de Cálculo II, de los cuales sólo deja de incorporar los relacionados con los aspectos de programación. Es un texto exhaustivo en las demostraciones matemáticas que, aunque no incorpora un excesivo número de ejercicios resueltos, sí que aplica los conocimientos teóricos expuestos a la resolución de problemas clásicos de la física. Es de destacar el tratamiento especialmente adecuado que dedica a los capítulos de Cálculo de Variaciones y existencia y unicidad de soluciones y Métodos Operacionales de Heaviside, todos ellos muy claros y ajustados a los contenidos deseables para ser impartidos dentro de la titulación de Ingenieros de Caminos. Es de destacar asimismo el interés añadido que aportan las notas históricas que se incluyen sobre la evolución histórica del Cálculo Diferencial.

- **Spiegel M.R., Abellanas L.**, *'Fórmulas y Tablas de Matemática Aplicada' Serie Schaum*. McGraw-Hill. Madrid 1988. (9)

Se trata éste de un manual de referencia de matemáticas que, a pesar de no estar enfocado específicamente a los contenidos de la asignatura, es muy útil para el seguimiento de la misma, así como del resto de las asignaturas del área. Además de cuestiones generales de Cálculo Infinitesimal, Diferencial e Integral, el lector encontrará un buen número de ecuaciones diferenciales resueltas y diversos aspectos relacionados con las Transformadas de Laplace, las Series de Fourier, las Funciones de Bessel, Legendre, Hermite, Delta de Dirac, Gamma, etc... Es por ello un texto vivamente recomendado.

- **Spiegel M.R.**, *'Ecuaciones Diferenciales Aplicadas'*. Prentice Hall Hispanoamericana. Méjico 1993. (6)

Se trata éste de uno de los textos clásicos sobre resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Abarca todos los aspectos sobre Cálculo Diferencial de

la asignatura, siendo claro en la exposición de los aspectos teóricos, y abundante en la proposición de ejercicios prácticos. Dedicar un importante capítulo a las EDPs.

- **Vellando P.**, *‘Problemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones a la ingeniería’*. CopyBelen. Santiago de Compostela 2005. (4)

En esta colección se recoge cerca de una centena de problemas originales de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias que abarcan todos los capítulos de la asignatura de Cálculo II de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de La Coruña. Todos ellos están resueltos y comentados de manera prolija y en muchos casos se aportan diversas vías para su resolución. Dado que todos ellos son ejercicios de examen se trata de una herramienta muy útil para preparar los contenidos de la asignatura.

- **Williamson R.**, *‘Introduction to differential equations and Dynamical Systems’*. McGraw-Hill. Nueva York 2001. (1)

Es un libro que, a pesar de abordar la mayoría de los temas de la asignatura incluyendo el de Cálculo de Variaciones, es en demasiadas ocasiones excesivamente sintético y simplista, presentando ciertas carencias, a mi entender, en el tratamiento de diversos capítulos. Por ello es menos recomendado que otros libros generalistas de este apartado.

- **Wylie C.R.**, *‘Differential Equations’*. McGraw Hill. Nueva York 1979. (1)

Se trata éste de un libro agotado, pero muy adecuado en su tratamiento de la materia, tanto por lo riguroso de su exposición como por lo conveniente de sus contenidos. Además de abarcar todos los capítulos de la asignatura, incorpora aspectos teóricos que no aparecen en otros textos recomendados, sin por ello descuidar la resolución de un gran número de ejemplos prácticos en relación a diversas ciencias y a la ingeniería.

- **Zill D.G.**, *‘Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado’*. International Thomson Editores. Méjico 2002. (4)

La sexta edición del libro de Zill supone un curso de resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias que incorpora todos los temas relacionados con la asignatura de Cálculo II, a excepción del Cálculo de Variaciones y de los temas de programación. Contiene un gran número de ejercicios resueltos, entre los que destacan los problemas de modelado de diversos fenómenos físicos, siendo especialmente completo en su tratamiento de la aplicación de las ecuaciones lineales de coeficientes constantes a la resolución de los problemas de sistemas mecánicos de muelle y masa. Este libro es además de claro, de formato agradable, y no por ello menos riguroso. Existe otra versión de este texto en la misma editorial, *Ecuaciones Diferenciales con Problemas de valores en la frontera*, que incorpora contenidos sobre la resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, e insiste más que el primero en la resolución de problemas diferenciales con condiciones de contorno.

## Bibliografía de la parte dedicada a la Programación y el Lenguaje FORTRAN

- **Borse G.J.**, '*Programación en FORTRAN 77 con Aplicaciones de Cálculo Numérico en Ciencias e Ingeniería*'. Anaya Multimedia. Madrid 1989. (1)

Este libro es una traducción del original: '*FORTRAN 77 and Numerical Methods for Engineers*'. Tras una breve introducción de preliminares sobre el funcionamiento del ordenador, programación y manejo básico de éstos, se pasa a explicar los elementos y estructuras básicas de este lenguaje. Este texto se encuentra a mi entender muy bien estructurado, aportando numerosos ejemplos en varios bloques a lo largo de la explicación de los distintos particulares de este lenguaje, siendo por ello altamente recomendable para el seguimiento de esta parte de la asignatura.

- **Ellis T.M.R.**, '*FORTRAN 77 Programming. With an Introduction to the FORTRAN 90 Standard*'. Addison-Wesley. Wokingham 1990. (2)

Fundamentalmente dedicado a la versión 77 de este lenguaje, el libro de *Ellis* se completa con una presentación de las mejoras de la versión 90 de este lenguaje. También hace una introducción inicial al tema de ordenadores y programación, aunque ésta no sea demasiado completa. Asimismo, aporta un buen número de ejemplos que pueden ser muy útiles para el lector.

- **Lignelet P.**, '*FORTRAN 77. Lenguaje FORTRAN V*'. Masson. Barcelona 1985.

Se trata éste de un manual completo, pero conciso, de programación FORTRAN. Carece de comentarios previos sobre programación y ordenadores, pero es claro y sintético en su exposición de los elementos e instrucciones del lenguaje. Está publicada una actualización en lengua francesa sobre las versiones 90 y 95, que se cita en el capítulo siguiente.

- **Nyhoff L., Leestma S.**, '*FORTRAN 77 for Engineers and Scientists. With an Introduction to FORTRAN 90*'. Prentice Hall. Nueva Jersey 1996. (2)

Es fundamentalmente un manual de FORTRAN 77, que incluye además un apéndice dedicado a las particularidades del FORTRAN 90. Este texto hace una introducción previa bastante completa a los conceptos básicos sobre ordenadores y programación. Incluye un buen número de ejemplos ilustrativos sobre problemas básicos y aplicaciones prácticas.

- **Press W.**, '*Numerical Recipes in FORTRAN*'. Cambridge University Press. Nueva York 1992. (7)

Aunque no se trata de un manual de FORTRAN, sino más bien de un texto de Métodos Numéricos, este libro completa los conceptos teóricos de los temas abordados con programas y subrutinas FORTRAN de las aplicaciones numéricas que desarrolla, siendo muy útil para el seguimiento de la propia asignatura y asignaturas posteriores de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.