

# Matemáticas II - curso 2009-2010

## Ingeniería Técnica Industrial (Mecánica) intensificación en Diseño Industrial

Profesor: Víctor Domínguez Báguena  
Email: victor.dominguez@unavarra.es  
Web: [http://www.unavarra.es/personal/victor\\_dominguez](http://www.unavarra.es/personal/victor_dominguez)

### Programa de la asignatura Matemáticas II

#### TEMA 1. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

Conceptos básicos. Límites y continuidad. Derivadas direccionales y parciales. Matriz jacobiana y vector gradiente. Regla de la cadena. Derivadas parciales de orden superior. Intercambio del orden de derivación. Aplicaciones geométricas. Extremos relativos, absolutos y condicionados.

#### TEMA 2. INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES. INTEGRALES SOBRE CURVAS Y SUPERFICIES.

Integrales dobles y triples. Teorema de Fubini. Teorema de cambio de variable. Cambios a coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Integrales curvilíneas y de superficie. Aplicaciones.

#### TEMA 3. CÁLCULO VECTORIAL.

Campos en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Divergencia y rotacional. Integrales de línea. Campos conservativos. Función potencial. Teorema de Green. Integrales de flujo. Teoremas de Stokes y de Gauss. Circulación y flujo.

#### TEMA 4. ECUACIONES DIFERENCIALES

Generalidades sobre ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Problemas de valor inicial. Teorema de existencia y unicidad de solución. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones exactas. Factor integrante. Ecuaciones lineales. Ecuaciones diferenciales de mayor orden.

#### PRÁCTICAS DE MATLAB

Hay cuatro sesiones de prácticas en MATLAB programadas durante las horas de clase. Los días fijados para estas sesiones son

- Lunes 26 de Octubre de 2009

- Lunes 9 de Noviembre de 2009
- Lunes 30 de Noviembre de 2009
- Lunes 21 de Diciembre de 2009

La asistencia a prácticas no es obligatoria pero sí **altamente recomendable**

## TUTORÍAS

Los horarios de tutorías son: lunes, de 11h-13h, 14h30-15h30 y miércoles 10h-13h. Otros horarios, previa consulta.

## EXAMEN

Habrán dos exámenes, uno de teoría y otro de práctica. El examen práctico consistirá en realizar una serie de ejercicios en MATLAB. Se podrán utilizar apuntes y diversos textos, incluidas las propias prácticas. La nota contará un 15 % en la nota final.

En cuanto al examen de teoría, será sin apuntes. Se evaluarán conocimientos prácticos (problemas) y semiteóricos. El examen será **sin** apuntes y contará un 85 % en la nota final.

Se guardará la nota del examen práctico o el teórico hasta Septiembre.

## Bibliografía.

- [1] T. Apostol: *Calculus*, vol. II. Editorial Reverté.
- [2] A. Kiseliiov, M. Krasnov y G. Makarenko: *Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*. Editorial Mir.
- [3] E. Kreyszig: *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería*, vol. I. Editorial Limusa.
- [4] R. E. Larson y R. P. Hostetler: *Cálculo y Geometría Analítica*. McGraw–Hill.
- [5] **J. E. Marsden y A. J. Tromba: *Cálculo Vectorial*. Addison–Wesley Iberoamericana.**
- [6] J. E. Marsden y A. Weinstein: *Calculus*, vol. III (en inglés). Springer–Verlag.
- [7] E. Pastor y V. Varela: *Teoría y Problemas de Cálculo Integral*. Crisser S. A.
- [8] **S.L. Salas y E. Hille: *Calculus*. (Volúmenes I y II). Reverté.**
- [9] D.G. Zill: *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica.