

**PROGRAMA DE MATEMATICAS II**

**E.U.I.T. FORESTAL**

**CURSO 2009-2010**

# Programa docente

## Lugar y Horarios de la asignatura

Las clases de aula se impartirán en el aula 6 y las prácticas de laboratorio en el aula de informática I.

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
9-10					
10-11					
11-12		Matemáticas II	Matemáticas II	Matemáticas II	
12-13					
13-14					
16-17				Prácticas Grupo 1	
17-18				Prácticas Grupo 1	
18-19				Prácticas Grupo 2	
19-20				Prácticas Grupo 2	

## Lugar y Horarios de tutorías:

Despacho 20 de la E.U.I.T. Forestal.

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
12-13			x		
13-14			x		
16-17			x		
17-18			x		
18-19			x		
19-20			x		

## Data dos exames oficiais

Examen Convocatoria Extraordinaria de Diciembre: Sábado 19 de Diciembre de 2009 a las 10:00 horas.

Examen Convocatoria Ordinaria de Junio: Viernes 11 de Junio de 2010 a las 10:00 horas.

Examen Convocatoria Extraordinaria de Septiembre: Miércoles 1 de Septiembre de 2010 a las 10:00 horas.

## Tribunal extraordinario

Presidente: Eusebio Corbacho Rosas

Vocal: José Manuel Casas Mirás

Secretario: Francisco Botana Ferreiro

## Datos administrativos

Código de la asignatura	203011106
Nombre e la asignatura	Matemáticas II
Centro/ Titulación	<b>E. U. Ingeniería Técnica Forestal</b>
Curso	<b>1º</b>
Tipo (Libre, Troncal, Obligatoria, Optativa)	Troncal
Alumnos matriculados (totales)	
Alumnos nuevos	
Créditos aula/grupo (A)	4.5
Créditos laboratorio/grupo (L)	1.5
Créditos prácticas/grupo (P)	
Número grupos Aula	1
Número grupos Laboratorio	2
Número grupos Prácticas	
Anual /Cuatrimestral	Cuatrimestral
Departamento	Matemática Aplicada I
Área de conocimiento	Matemática Aplicada

## PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

Nombre profesor/a	Código	Créditos (indicando A, L ou P)
Francisco Botana Ferreiro	797	4.5 A+ 1.5 L

A: Aula. L:Laboratorio. P:Prácticas.

**Coordinador:** Francisco Botana Ferreiro

## OBJETIVOS

- Conocimiento de las operaciones básicas con las funciones de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ : límites, continuidad, diferenciación e integración.
- Resolución de problemas en los que interviene la diferenciación de funciones vectoriales de varias variables reales.
- Conocimiento de la aplicación de técnicas de integración al cálculo de áreas y volúmenes.
- Resolución de algunas ecuaciones diferenciales y aplicación en algunos modelos sencillos.
- Resolver algún problema básico de interpolación polinómica.
- Aprendizaje del manejo de un programa de cálculo simbólico y aplicación para resolver problemas relacionados con los conocimientos teóricos.

## TEMARIO DE AULA

### Tema 1. Funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$

Producto escalar en  $\mathbb{R}^n$ . Normas sobre  $\mathbb{R}^n$ . Concepto de límite en  $\mathbb{R}^n$ . Límites y continuidad de funciones: Funciones de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ . Límite de una función en un punto. Límites sucesivos. Continuidad de una función en un punto. Función continua en un conjunto.

### Tema 2. Diferenciación de funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$

Diferencial de una función en un punto. Propiedades de la diferencial. Diferencial de una composición de funciones. Derivadas parciales. Existencia y determinación de la diferencial. Matriz Jacobiana. Derivada según un vector. Interpretación geométrica de la diferencial. Gradiente. Curvas de nivel. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwarz. Diferenciales de orden superior. Extremos relativos. Curvas y superficies. Extremos condicionados. El método de los multiplicadores de Lagrange.

### Tema 3. Integración

Integración de funciones reales de una variable real. Métodos básicos de integración. Integral definida. Aplicaciones al cálculo de áreas planas, áreas y volúmenes de revolución y longitudes de arcos de curvas. Integrales múltiples: integrales dobles y triples. Evaluación de integrales dobles y triples: cambios de variables. Áreas y volúmenes. Área de una superficie. Integrales de línea. Evaluación de las integrales de línea. Teorema de Green.

### Tema 4. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias

Concepto de ecuación diferencial ordinaria. Solución (general y particular). Orden y grado. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias: Ecuaciones de variables separadas y separables. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones lineales de primer orden. La ecuación de Bernoulli. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. Ecuaciones Diferenciales Lineales con coeficientes constantes de orden superior.

### Tema 5. Interpolación

Planteamiento del problema de interpolación. Polinomio de interpolación de Lagrange. Error de interpolación. Diferencias divididas. Polinomio de interpolación de Newton. Error de interpolación. Métodos de interpolación de Aitken y Neville

## TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Introducción a un programa de cálculo simbólico.
2. Cálculo de límites y estudio de la continuidad de funciones de varias variables. Representación de superficies.
3. Cálculo de derivadas parciales, derivadas direccionales, gradiente, extremos relativos y extremos relativos condicionados.
4. Cálculo de integrales. Cálculo de áreas y volúmenes.
5. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Interpolación.

## DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Las horas aproximadas dedicadas a cada tema se indican en el siguiente cuadro:

Temas aula	Horas
1	8
2	12
3	13
4	9
5	3

Temas Laboratorio	Horas
1	2
2	3
3	4
4	4
5	2

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

### **Bibliografía Básica:**

DE BURGOS, J., "Cálculo infinitesimal de varias variables", Ed. McGraw Hill / Interamericana de España, S. A. (1995), ISBN: 84-481-1621-4.

LARSON, HOSTETLER y EDWARDS, "Cálculo vol. 2", Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España, S. A. (1995), ISBN:84-481-1770-0.

PITA RUIZ, C., "Cálculo vectorial", Ed. Prentice Hall (1995), ISBN: 968-880-529-7

### **Bibliografía Complementaria:**

AYRES, F. Jr., "Ecuaciones diferenciales", Ed. Mac Graw-Hill.

BOMBAL, F.; MARIN, R. y VERA, G., "Problemas de análisis matemático 2 y 3", Ed. AC (1994), ISBN: 87-7288-102-4.

COQUILLAT, F., "Cálculo integral. Metodología y problemas", Ed. Tebar Flores 1(1997), ISBN: 84-7360-168-8.

PISKUNOV, N., "Cálculo Diferencial e Integral" Ed. Limusa (1996), ISBN: 968-18-3985-4.

## MÉTODO DOCENTE:

- Para el desarrollo de las clases de aula se empleará la exposición en pizarra con apoyo de sistemas audiovisuales.
- Se pondrá a disposición de los alumnos material reprográfico como boletines de problemas a resolver en clases de laboratorio y una guía para seguir las prácticas de laboratorio.
- En las prácticas de laboratorio se empleará un programa de cálculo simbólico para resolver los problemas planteados en los boletines.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Se realizará un examen final. Se contempla la posibilidad de realizar algún ejercicio de tipo test al finalizar cada tema del programa de aula y se valorará como parte de la nota correspondiente al examen final de aula. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y se valorará el trabajo individual de cada alumno en las clases de prácticas.

La publicación de las calificaciones se realizará en el tablón de anuncios del Centro destinado a tales efectos después de realizados los exámenes correspondientes. Las revisiones se realizarán en el despacho 20 en fecha que se indicará con suficiente antelación.

## **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:**

### **OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALLEN SMITH, W., "Análisis Numérico", Ed. Prentice Hall (1988), ISBN: 0-8359-1719-3.

APOSTOL, T. M., "Calculus vol. I y II", Ed. Reverté (1992), ISBN: 84-291-5001-3.

AYRES, F. Jr., "Cálculo diferencial e integral"; Ed. Mac Graw-Hill / Interamericana de México (1991), ISBN: 970-10-0004-8.

AYRES, F. Jr., "Calculus", Ed. Schaum.

BOTANA, F., "PPW Prácticas de matemáticas Pola Web", Servicio de Publicacións da Universidade de Vigo (2004), ISBN: 84-8158-268-9.

ELLIS, R., "Calculus: one and several variables", Ed. San Diego: Harcourt, cop. (1991), ISBN: 0-15-505692-1.

FERNANDEZ VIÑA, J. A., "Análisis matemático II y III", Ed. Tecnos, S. A. (1992), ISBN: 84-309-2111-7.

FRANCO BRAÑAS, J. R., "Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos", Ed. Prentice Hall (2003), ISBN: 84-205-3676-8.

GRANERO, F., "Cálculo integral y aplicaciones", Pearson Educación, S. A. Madrid (2001), ISBN: 84-205-3223-1.

KISILIOV, A.; KRASNOV, M. y MAKARENKO, G., "Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias", Ed. Mir (1992), ISBN: 84-8041-025-9.

KREYSZIG, E., "Matemáticas avanzadas para Ingeniería vol. I y II", Ed. Limusa

LINÉS, E., "Principios de Análisis Matemático", Ed. Reverté (1991), ISBN: 84-291-5072-2.

MARTINEZ SAGARZAZU, E., "Ecuaciones diferenciales: Aplicaciones y ejercicios", Servicio Editorial Univ. País Vasco(1991), ISBN: 84-7585-343-9.

MASÓN RUIZ, J. M., "Cálculo diferencial. Teoría y problemas" Ed. Mc Graw Hill

MICHAVILA, F.y GAVETE, L., "Programación y Cálculo Numérico", Ed. Reverté

NAGLER., SAFF, E. y SNIDER, A., "Ecuaciones diferenciales y problemas con evaluación en la frontera", Pearson Educación, México 2001, ISBN: 968-444-483-4

PATERSON, A. , "Differential Equations and Numerical Analysis" ,Ed. Cambridge University Press (1991), ISBN: 0-521-40930-6.

PICHON, J., "Topologie dans R": Fonctions de plusieurs variables", Ed. Ellipses, cop. (1991), ISBN: 2-7298-9197-8.

PLAAT, O., "Ecuaciones Diferenciales Ordinarias", Ed. Reverté S. A.

RIOS, S., "Ejercicios de cálculo infinitesimal y numérico", Ed. ICE

SALAS HILLE, "Calculus vol. 2", Ed. Reverté S. A.

SCHEID, F.y DI COSTANZO, R. E., "Métodos numéricos 2ª edición", Ed. Mc Graw-Hill.

SMITH, R. T. y MINTON, R. B., "Cálculo (tomo 2)", Ed. Mc Graw Hill (2000), ISBN: 958-41-0129-3.

THUILLIER, P., "Cours de Mathématiques Supérieures ( I, II, III y IV )", Ed. Masson <http://sagemath.org/help.html>

### **ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA Y PROFESORES ENCARGADOS:**

Teoría: Francisco Botana Ferreiro (3 horas/semana)

Prácticas de Laboratorio:

Grupos 1 y 2: Francisco Botana Ferreiro (1 horas/semana)

Pontevedra, 1 de Julio de 2009

Fdo.: Francisco Botana Ferreiro