



**Nebrija**  
*Universidad*

**Grado en  
Diseño Industrial y  
desarrollo de  
producto**

**Curso 2011/2012**

Asignatura: Cálculo II  
Código: IIN106

**Asignatura: IIN106 Cálculo II**  
**Formación: Básica**  
**Créditos: 6**  
**Curso: Primero**  
**Semestre: Segundo**  
**Grupo: 1DI**  
**Profesor: M<sup>a</sup> José Garbayo**  
**Curso académico: 2011-2012**

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado la asignatura de Cálculo I, haber comprendido los conceptos de cálculo diferencial de una y varias variables y de cálculo integral de una variable y manejar con soltura los métodos resolutivos.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Cálculo integral.  
Cálculo numérico.  
Ecuaciones diferenciales ordinarias

## 3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos de Cálculo integral, numérico y Ecuaciones diferenciales ordinarias, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas de situaciones reales.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de aplicar con criterio las técnicas básicas de cálculo integral y numérico a la modelización de sistemas físicos de ingeniería, aplicando asimismo la resolución de ecuaciones diferenciales que resuelvan esos modelos.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos matemáticos.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos de cálculo integral y ecuaciones diferenciales que precisen; así como emprender asignaturas posteriores como Física y Circuitos con un alto grado de autonomía.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS) Lección magistral que se complementa con la resolución de problemas y ejemplos por parte del profesor.

Tutorías: (0.4 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia.

Estudio individual: (3.8 ECTS) Trabajo individual del alumno, donde se incluye la realización y entrega periódica de prácticas propuestas por el profesor para ser evaluados.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

- |  |     |
|--|-----|
| • Participación, Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Parcial                               | 20% |
| • Examen Final                                 | 60% |

### 5.2. Convocatoria Extraordinaria:

- |  |     |
|--|-----|
| • Participación, Prácticas y Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Final                                 | 80% |

### 5.3. Restricciones y explicación de la ponderación:

- Las prácticas se considerarán aprobadas si todos los trabajos de prácticas tienen una nota igual o superior a 3.5 puntos y la nota media de las cuatro prácticas es igual o superior a 5 puntos.
- La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.
- Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.
- El examen parcial no libera material.
- En los exámenes solamente está permitido el uso de calculadoras científicas básicas.
- Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesario: la asistencia a las clases como mínimo del 80 % de las horas presenciales, obtener al menos un cinco en el examen final correspondiente, y tener las prácticas aprobadas. En otro caso, el alumno se considerara suspenso.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- F. Granero: *Calculo integral y aplicaciones*, Ed. Prentice-Hall, 2001.
- P. Alberca, D. Martín: *Métodos Matemáticos: Integración múltiple. Teoría y ejercicios resueltos*, Ed. RA-MA, 2007.
- J.M. Sanz Serna: *Diez lecciones de cálculo numérico*. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, 2010.
- G. F. Simmons: *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas*, Ed. Mc Graw-Hill, 1993.

- **BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS**

- M. R. Spiegel: *Matemáticas avanzadas para Ingeniería y Ciencias*, Ed. Mc Graw-Hill, 2001.
- A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. De la Villa: *Calculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables*, Ed. GLAGSA, 2002.
- D. G. Zill: *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*, Ed. Grupo Editorial Iberoamericano, 2009.

- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- E. Kreyszig: *Advanced Engineering Mathematics*, Ed. Oxford University Press, 2005.
- J. D. Faires y R. Burden: *Métodos Numéricos*, Thomson, 2004
- C.H. Edwards, D.E. Penney: *Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera*, Ed. Prentice-Hall, 2001.
- M.R. Spiegel, J. Liu, L. Abellanas: *Fórmulas y tablas de Matemática Aplicada*, Ed. Mc Graw-Hill, 2005.

## 7. BREVE CURRICULUM DEL PROFESOR

María José Garbayo Moreno

Profesora de Cálculo

Licenciada en Ciencias Matemáticas, colaboradora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Adjunto interino y encargada de curso de la Facultad de Matemáticas de la UCM.

Catedrática de Instituto y Profesor Asociado de la Universidad Antonio de Nebrija.

**Profesor de asignatura:**

Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup> José Garbayo  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 306  
mjgarbayo@nebrija.es  
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 5801

**Coordinador de asignatura:**

Prof.<sup>a</sup> Rosario Rubio  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 205  
mrubio@nebrija.es  
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 2804

## 9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**GRADO:** Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto  
**ASIGNATURA:** IIN106 - Cálculo II  
**CRÉDITOS ECTS:** 6  
**CURSO:** 1º  
**SEMESTRE:** 2º

Sesione		Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
	<b>Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua</b>			
1	Introducción al cálculo integral múltiple.	Resolución Hoja 1	1,5	9
2	Integrales dobles. Integración sobre recintos genéricos.		1,5	
3	Cambio de variable.		1,5	
4	Resolución de problemas.		1,5	
5	Integrales triples. Integración sobre recintos genéricos.	Resolución Hoja 2. Práctica 1	1,5	15
6	Cambio de variable.		1,5	
7	Resolución de problemas.		1,5	
8	Resolución de problemas.		1,5	
9	Campos escalares. Campos vectoriales. Operadores. Resolución de problemas	Resolución Hoja 3.	1,5	8
10	Definición de curva. Ecuaciones de una curva. Integrales de línea. Elección de representante.		1,5	
11	Campos conservativos y función potencial.		1,5	
12	Resolución de problemas.		1,5	
13	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	Preparación Examen	1,5	9
14	Superficies. Ecuaciones de una superficie. Área	Resolución Hoja 4. Práctica 2	1,5	10
15	Integrales de superficie.		1,5	
16	Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss-Ostrogadski. Ejemplos.		1,5	
17	Resolución de problemas.		1,5	
18	Generalidades sobre ecuaciones diferenciales. Soluciones. Problemas de valor inicial.	Resolución Hojas 5, 6 y 7. Práctica 4	1,5	21
19	Ecuaciones inmediatas. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas.		1,5	
20	Ecuaciones exactas. Factor integrante.		1,5	
21	Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli.		1,5	
22	Resolución de problemas.		1,5	
23	Ecuaciones de segundo orden: reducción del orden. Ecuaciones lineales: estructura de la solución general.		1,5	
24	Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.		1,5	
25	Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes.		1,5	
26	Resolución de problemas.		1,5	
27	Generalidades sobre sistemas de EDOs. Sistemas lineales: existencia de soluciones.		1,5	
28	Exponencial de una matriz. Sistemas lineales homogéneos de coeficientes constantes.	1,5		
29	Resolución de problemas.	1,5		
	<b>Evaluaciones Finales Ordinaria y Extraordinaria</b>	Preparación Examen	1,5	13
	<b>Tutorías</b>		10	
	<b>Prácticas de Numérico</b>	Hojas 8, 9, 10. Práctica 3		10
		<b>TOTAL:</b>	<b>55</b>	<b>95</b>
		<b>TOTAL HORAS:</b>		<b>150</b>

	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Sesiones</b>
Clases de teoría y problemas	1,8	45	<b>30</b>
Tutorías	0,4	10	
Estudio individual	3,8	95	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>150</b>	<b>30</b>
<b>Horas presenciales</b>		<b>55</b>	
<b>Horas de estudio</b>		<b>95</b>	
<b>Total de horas</b>		<b>150</b>	