



Nebrija
Universidad

**Grado en
Fundamentos de la
Arquitectura**

Curso 2011/2012

Asignatura: Cálculo II
Código: IIN106

Asignatura: IIN106 Cálculo II
Formación: Básica
Créditos: 6
Curso: Primero
Semestre: Segundo
Grupo: 1FARQ
Profesor: M^a 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

Integrales dobles y triples. Aplicaciones.
Curvas y superficies. Paramétrizaciones.
Campos escalares y vectoriales. Integrales de línea.
Campos conservativos y función potencial.
Integral de superficie.
Cálculo numérico. Derivación e Integración.
Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de análisis infinitesimal y numérico, así como los principales métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias, indicados en el apartado anterior, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas de ejemplos reales de Arquitectura.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de conocer y saber aplicar los teoremas integrales del cálculo vectorial; saber escoger y emplear los algoritmos más adecuados de resolución numérica; programar en ordenador métodos numéricos; resolver situaciones reales numéricamente; escoger y utilizar los métodos idóneos de resolución de EDO. Y utilizar e interpretar herramientas de software matemático.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático,

utilizando con soltura y propiedad 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 infinitesimal, numérico y ecuaciones diferenciales que precisen. El estudio de la Matemática facilita al alumno la capacidad de abstraer, razonar, estructurar información y modelizar en ecuaciones geometrías, superficies, objetos o fenómenos físicos en general, lo que le permite abordar asignaturas, como Física, Estructuras o Construcción con un mayor grado de autonomía y capacidad de comprensión.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS) Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (paquetes MATLAB, MAPLE u otros).

Tutorías: (0.6 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Prácticas: (0.4 ECTS) Se desarrollarán en un aula informática, con ordenadores para todos los alumnos, en la asignatura Cálculo II. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos apropiados para la asignatura de Cálculo II (MATLAB, MAPLE u otros). Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.

Estudio individual: (3.2 ECTS) Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargará al alumno la realización y entrega de 4 trabajos por asignatura escritos, individuales o en grupo de 4 alumnos como máximo. Los trabajos variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Arquitectura. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán cálculos hechos en el papel y otros requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad (MATLAB, MAPLE u otros). Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones

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 CURRÍCULUM 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.



8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor de asignatura:

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

Coordinador de asignatura:

Prof.^a 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: Fundamentos de la Arquitectura

ASIGNATURA: Cálculo II

CRÉDITOS ECTS: 6

CURSO: 1º

SEMESTRE: 2º

Sesione		Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua			
1	Introducción al cálculo integral múltiple.	Resolución Hoja 1	1,5	8
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	14
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	7
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	EXAMEN PARCIAL	Preparación Examen	1,5	9
14	Superficies. Ecuaciones de una superficie. Área	Resolución Hoja 4. Práctica 2	1,5	9
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	20
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		
	Evaluaciones Finales Ordinaria y Extraordinaria	Preparación Examen	1,5	13
	Tutorías		15	
	Prácticas de Numérico	Hojas 8, 9, 10. Práctica 3	10	
		TOTAL:	70	80
		TOTAL HORAS:		150

