



**Nebrija**  
*Universidad*

---



**GRADO EN  
FUNDAMENTOS DE  
LA ARQUITECTURA  
CURSO 2011/2012**

**Asignatura: Matemáticas I**  
**Código: IIN101**



**Asignatura:** IIN101- Matemáticas I  
**Formación:** Básica  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso:** 1º  
**Semestre:** 1º  
**Profesor/a:** Rosario Rubio  
**Curso académico:** 2011-2012

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Ninguno.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Métodos algebraicos.  
Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Endomorfismos y clasificación.  
Espacios afines. Variedades lineales. Aplicaciones lineales.  
Espacio euclídeo.

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

- Conocimiento aplicado de los métodos algebraicos.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de álgebra lineal, de geometría vectorial, afín y euclídea, 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 modelizar en términos de matrices y sistemas lineales problemas geométricos en el espacio vectorial, afín o euclídeo, siendo capaces de conectar conceptos algebraicos y geométricos, trabajar en espacios métricos y clasificar cónicas y cuádricas, manejar las principales técnicas de geometría diferencial de curvas y superficies, aplicar las técnicas básicas de estadística a situaciones reales y utilizar e interpretar herramientas de software matemático y estadístico
- 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 álgebra lineal, de geometría vectorial, afín y euclídea 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, (paquete 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).

Estudio individual: (3.6 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 encargarán 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 (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 no está permitido el uso de calculadoras.
- 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**
  - S. I. Grossman: *Álgebra lineal*, Ed. Mc Graw-Hill, 2008.
  - L. Merino, E. Santos: *Álgebra lineal con métodos elementales*, Thomson Paraninfo, 2006.
- **BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS**
  - J. Rojo, I. Martín: *Ejercicios y problemas de Álgebra lineal*, Serie Schaum, Ed. Mc Graw-Hill, 2005.
  - J.A. Díaz-Hernando: *Matrices: diagonalización y formas canónicas*, Ed. Tebar-Flores, 1991.
  - M.J. Soto Prieto, J.L. Vicente Córdoba: *Álgebra Lineal con Matlab y Maple*, Ed. Prentice Hall, 2001.
  - C. Palacios, C. Pagliriani: *Álgebra. Teoría y ejercicios*, Ed. Académicas, 1994.
- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**
  - F. Uhlig: *Transfrom linear algebra*, Ed. Prentice Hall, 2002.
  - E. Hernandez: *Álgebra y geometría*, Ed. Pearson Educación, 1994.

## 7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### Profesor y 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:** Fundamentos de la Arquitectura

**ASIGNATURA:** Matemáticas I

**CRÉDITOS ECTS:** 6

**CURSO:** 1º

**SEMESTRE:** 1º

Sesiones	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	Conjuntos y aplicaciones.	Resolución Hoja 1	1,5	3,5
2	Repaso de matrices. Método de Gauss.	Resolución Hoja 2. Práctica 1	1,5	8
3	Determinantes. Inversa de una matriz. Rango de una matriz.		1,5	
4	Sistemas de ecuaciones: Teorema de Rouché-Frobenius, regla de Cramer y sistemas homogéneos.		1,5	
5	Resolución de problemas.		1,5	
6	Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales y caracterización. Ejemplos.	Resolución Hoja 3. Práctica 2	1,5	18
7	Combinaciones lineales. Subespacios generados por un sistema de vectores. Sistema generador.		1,5	
8	Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión.		1,5	
9	Reducción de un sistema generador a una base. Ampliación de un sistema linealmente independiente a una base.		1,5	
10	Coordenadas. Ecuaciones de un subespacio vectorial. Cambio de coordenadas.		1,5	
11	Operaciones con subespacios. Fórmula de la dimensión.		1,5	
12	Resolución de problemas.		1,5	
13	EXAMEN PARCIAL		Preparación Examen	
14	Aplicaciones lineales: propiedades y ejemplos. Núcleo e imagen.	Resolución Hoja 4.	1,5	10
15	Matrices asociadas a una aplicación lineal. Dimensión del núcleo y la imagen. Ejemplos.		1,5	
16	Cambio de base en una aplicación lineal. Ejemplos.		1,5	
17	Resolución de problemas.		1,5	
18	Endomorfismos. Matrices semejantes. Autovalores y autovectores.	Resolución Hoja 5. Práctica 3	1,5	15
19	Multiplicidad algebraica y geométrica de un autovalor. Diagonalización por semejanza.		1,5	
20	Clasificación de endomorfismos: cálculo de la forma de Jordan y de la matriz del cambio de base.		1,5	
21	Forma canónica de Jordan real.		1,5	
22	Resolución de problemas.		1,5	
23	Producto escalar. Ortogonalidad. Ortogonalización de Gram-Schmidt.	Resolución Hoja 6. Práctica 4	1,5	11
24	Aplicaciones simétricas. Diagonalización ortogonal. Aplicaciones ortogonales.		1,5	
25	Formas bilineales y formas cuadráticas. Cónicas y cuádricas.		1,5	
26	Resolución de problemas.		1,5	
27	Variedades lineales. Espacio afín. Cambio de referencia afín.	Resolución Hoja 7	1,5	8
28	Aplicaciones afines		1,5	
29	Resolución de problemas.		1,5	
	<b>Evaluaciones Finales Ordinaria y Extraordinaria</b>	Preparación Examen	1,5	10,5
	<b>Tutorías</b>		15,0	
		<b>TOTAL:</b>	<b>60,0</b>	<b>90,0</b>
		<b>TOTAL HORAS:</b>		<b>150,0</b>