



Grado en Fundamentos  
de la Arquitectura  
Curso 2015/2016

IIN101

**Matemáticas I**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

Asignatura: Matemáticas I  
Carácter: Básica  
Idioma: Español  
Modalidad: Presencial  
Créditos: 6  
Curso: Primero  
Semestre: Primero  
Grupo: 1FARQ  
Curso académico: 2015/2016  
Profesores/Equipo Docente: Rosario Rubio

## 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. 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 actividades prácticas por asignatura, individuales o en grupo de 4 alumnos como máximo. Las actividades prácticas variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Arquitectura. Algunas se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunas actividades 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 y Actividades Prácticas	20%
• Examen Parcial	20%
• Examen Final	60%

### 5.2. Convocatoria Extraordinaria:

• Participación y Actividades Prácticas	20%
• Examen Final	80%

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

- Las actividades prácticas se considerarán aprobadas si todas las entregas tienen una nota igual o superior a 3.5 puntos y la nota media de las entregas es igual o superior a 5 puntos.
- La no superación de las actividades prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota media final de actividades prácticas para posteriores convocatorias si estas resultan aprobadas.
- 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 actividades prácticas aprobadas. En otro caso, el alumno se considerara suspenso.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

### **Vectores, Aplicaciones Lineales y Diagonalización**

- *Transfrom linear algebra*. F. Uhlig. Ed. Prentice Hall.

### **Espacio afín**

- *Álgebra lineal*. S. I. Grossman. Ed. Mc Graw-Hill.
- *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. J. Burgos. Ed. Mc Graw-Hill.

- **BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS**

- *Ejercicios y problemas de Álgebra lineal*. J. Rojo, I. Martín. Serie Schaum, Ed. Mc Graw-Hill.
- *Test y Problemas. Álgebra*. J. Burgos. G. M. Ed.

### **Matlab y Maple**

- *Álgebra Lineal con Matlab y Maple*. M.J. Soto Prieto, J.L. Vicente Córdoba. Ed. Prentice Hall.

- **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- *Álgebra lineal con métodos elementales*. L. Merino, E. Santos, Thomson Paraninfo.
- *Matrices: diagonalización y formas canónicas*. J.A. Díaz-Hernando. Ed. Tebar-Flores.

## 7. BREVE CURRICULUM

**Rosario Rubio San Miguel**  
**Subdirectora de organización académica EPSI-EA**  
**Coordinadora del Área de Matemáticas**

Profesora del Área de Matemáticas

Doctora en Ciencias Matemáticas en enero de 2001 por la Universidad de Cantabria. Evaluación positiva de ANECA en las figuras de profesor Contratado Doctor y Profesor de Universidad Privada en Abril de 2004.

Ha publicado en diversas revistas indexadas, capítulos de libros editados por editoriales prestigiosas y en conferencias internacionales en el Área del Álgebra Computacional.

Desde febrero de 2001 es profesora en la Universidad Antonio de Nebrija.

## 8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### Profesora de las asignatura

Prof.<sup>a</sup> Rosario Rubio  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 305(B)  
mrubio@nebrija.es  
Tfno: +34 - 91.452.11.00

### Coordinación de asignatura:

Prof.<sup>a</sup> Rosario Rubio  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 305(B)  
mrubio@nebrija.es  
Tfno: +34 - 91.452.11.00

Prof. José Miguel Serradilla  
Departamento de Ingeniería Industrial  
jserradi@nebrija.es

## 9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

CURSO ACADÉMICO: 15/16

ASIGNATURA: Matemáticas I

CURSO: Primero SEMESTRE: Primero CRÉDITOS ECTS: 6

Sesiones	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	Vectores y aplicaciones lineales de $\mathbb{R}^n$ .	Resolución Hoja 1. Actividad práctica 1 con Matlab	1,5	13
2	Transformaciones lineales y matrices.		1,5	
3	Sesión de ejercicios.		1,5	
4	Método de Gauss. Forma escalonada reducida de una matriz. Rango.		1,5	
5	Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y sistemas con Matlab.		1,5	
6	Sesión de ejercicios.		1,5	
7	Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Subespacios vectoriales. Representación de subespacio: ecuaciones paramétricas e implícitas.	Resolución Hoja 2 y 3. Actividad práctica 2 en grupo	1,5	23
8	Sesión de ejercicios.		1,5	
9	Relación entre las ecuaciones de un subespacio vectorial.		1,5	
10	Sesión de ejercicios.		1,5	
11	Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión.		1,5	
12	Reducción de un sistema generador a una base. Ampliación de un sistema linealmente independiente a una base.		1,5	
13	Suma e intersección de subespacios vectoriales.		1,5	
14	Sesión de ejercicios.	1,5	10	
15	EXAMEN PARCIAL	Preparación Examen		1,5
16	Operaciones con aplicaciones lineales. Matriz inversa y matriz traspuesta.	Resolución Hoja 4. Actividad práctica 3 con Maple		24
17	Coordenadas. Cambio de base. Matrices semejantes.		1,5	
18	Sesión de ejercicios.		1,5	
19	Determinantes. Cálculo de autovalores y autovectores.		1,5	
20	Sesión de ejercicios con Matlab.		1,5	
21	Diagonalización por semejanza.		1,5	
22	Sesión de ejercicios.		1,5	
23	Sesión de ejercicios.	1,5	8	
24	Bases ortogonales. Ortogonalización de Gram-Schmidt.	1,5		
25	Aplicaciones simétricas. Diagonalización ortogonal.	1,5		
26	Sesión de ejercicios	1,5		
27	Espacio afín. Sistema de referencia afín.	1,5		
28	Cambio de referencia afín.	1,5		
29	Sesión de ejercicios	1,5	12	
	<b>Evaluaciones Finales Ordinaria y Extarordinaria</b>	Preparación Examen		1,5

	<b>Tutorías</b>		15,0	
		<b>TOTAL:</b>	<b>60,0</b>	<b>90,0</b>
		<b>TOTAL HORAS:</b>		<b>150,0</b>

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y FECHAS DE ENTREGA**

- Inicio de curso: 21 de septiembre de 2015
- Entrega de la primera actividad práctica: 16 de octubre de 2015
- Fecha de examen parcial: 4 de noviembre a las 8:30
- Entrega de la segunda actividad práctica: 14 de noviembre
- Entrega de la tercera actividad práctica: 27 de noviembre
- Entrega de la cuarta actividad práctica: 18 de diciembre