



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Geometría elemental		
Código de asignatura:	4101102	Plan:	Grado en Matemáticas (Plan 2010)
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Básica
Duración:	Primer Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150

**UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:**

Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	Llena Carrasco, David Román		
Departamento	Dpto. de Matemáticas		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	650		
Teléfono	+34 950 015731	E-mail (institucional)	<a href="mailto:dllena@ual.es">dllena@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Llena Carrasco, David Román</a>		

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0
	• Grupo Docente	31,0
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	14,0
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>	45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	105
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>	105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE		150,0

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

MÓDULO 1: PREPARANDO EL VIAJE:

TEMA 1. Geometría en el plano y el espacio. Matrices de orden 2 y 3.

TEMA 2. Matrices y determinantes en general.

MÓDULO 2: RECOGIENDO INFORMACIÓN SOBRE EL CAMINO.

TEMA 3. Espacios vectoriales.

MODULO 3: DISFRUTANDO DEL CAMINO

TEMA 4. Aplicaciones lineales.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se exigen conocimientos previos que no se hayan adquirido en los cursos de ESO y Bachillerato.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Conocimientos básicos de la profesión

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

CB1. Adquirir y comprender los conocimiento matemáticos básicos.

CB2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos básicos.

CE1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático.

CE4. Capacidad de abstracción.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Comprender la necesidad de la demostración rigurosa en el campo de las matemáticas. 2. Trabajar sin dificultad en el ambiente abstracto n-dimensional. 3. Resolver cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura en el espacio n-dimensional. 4. Saber trasladar los resultados abstractos obtenidos mediante demostraciones a espacios de 2,3 dimensiones. 5. Trabajar en dimensiones 4,5,6 utilizando el ordenador.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS

<b>Bloque</b>	Bloque 1. Preparando el viaje.
---------------	--------------------------------

<b>Contenido/Tema</b>	
	<p>1. Geometría en el plano y el espacio. Matrices de orden 2 y 3.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1.1. El plano cartesiano. Rectas como conjunto de puntos. Rectas como ecuaciones lineales. . Matrices dos por dos y transformaciones. Aplicaciones. Determinantes 2 por 2. Corte de rectas y resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales y dos incógnitas. Regla de Cramer.</li><li>• 1.2. El espacio. Planos y rectas vectoriales. Sistemas de ecuaciones homogéneas y no homogéneas. Matrices 3 por 3. Determinantes 3 por 3. Propiedades. Método de Gauss-Jordan.</li></ul> <p>Competencias asociadas: UAL1, RD1,CB1,CE1</p>

### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		8,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		4,0

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

El alumno de forma individual o en grupo resolverá y discutirá distintos problemas sencillos (casos) que el profesor les presentará

<b>Contenido/Tema</b>	
	<p>2. Matrices y determinantes en general.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2.1. Operaciones con matrices: Suma de matrices. Producto de un escalar por una matriz. Producto de matrices. Propiedades. Matriz traspuesta. Propiedades. Matriz Inversa.</li><li>• 2.2. Transformaciones elementales y matrices: Matrices escalonadas. Forma de Hermite. Teorema de Rouche-Frobenius. Transformaciones elementales: Matrices elementales. Matrices elementales y rango. Matrices elementales e inversa.</li><li>• 2.3. Determinantes: Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Matriz inversa, y determinantes. Rango y determinantes. Sistemas de ecuaciones y determinantes. Regla de Cramer.</li></ul> <p>Competencias asociadas: RD1,CB1, CE1</p>

### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		8,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		4,0

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

El alumno deberá relacionar lo visto en el tema anterior con los conocimientos presentados en éste.

El alumno deberá progresivamente adquirir destreza para trabajar en el espacio n-dimensional.

<b>Bloque</b>	Bloque 2. Recogiendo información sobre el camino.
---------------	---

<b>Contenido/Tema</b>	
	<p>3. Los Espacios Vectoriales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3.1. Espacios vectoriales. Definición y ejemplos. Sistemas de generadores de un espacio vectorial. Dependencia e independencia lineal. Bases. Dimensión. Coordenadas de un vector respecto a una base. coordenadas y dependencia lineal. Cambio de base.</li><li>• 3.2. Subespacios vectoriales: Definición y ejemplos. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Ecuaciones cartesianas y paramétricas de un subespacio. Ecuaciones cartesianas y dimensión de un subespacio. Intersección de subespacios. Suma de subespacios. Suma directa de subespacios. Fórmula de las dimensiones. Espacio vectorial cociente.</li></ul> <p>Competencias asociadas: UAL1, CB1, CE4</p>

### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		9,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		5,0

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

El alumno, deberá de abstraer lo estudiado en el bloque 1 (plano y espacio) y desarrollar una teoría similar en el caso n-dimensional.

<b>Bloque</b>	Bloque 3: Disfrutando del camino
---------------	----------------------------------

<b>Contenido/Tema</b>	
	<p>4. Aplicaciones lineales.</p>

- 4.1. Definición y formas de construir aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Aplicaciones lineales inyectivas y sobreyectivas. Isomorfismos.
- 4.2. Aplicaciones lineales y matrices: Matriz asociada a una aplicación lineal. Matriz asociada y núcleo e imagen. Nulidad y rango.
- 4.3. El espacio vectorial de las aplicaciones lineales. Cambio de base. Matrices semejantes.
- 4.4. Teoremas de Isomorfía.

Competencias asociadas: RD2, UAL1, CB2

#### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		6,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		1,0

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

El alumno deberá en este último tema relacionar todo lo aprendido hasta ahora.

Deberá tener claro todos los conceptos hasta ahora estudiados.

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

1. Exámen 60%
2. Resolución de problemas 10 %
- 3 Recogida de ejercicios 30 %

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	<i>Actividad</i>	<i>(Nº horas)</i>	<i>Porcentaje</i>
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 31 )	50 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 14 )	20 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	30 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Observaciones del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Portafolio del estudiante.

### Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía recomendada**

#### *Básica*

- Geometría Elemental con ejercicios (Adaptado a competencias) (*David Llena*) - Bibliografía básica

#### *Complementaria*

- Geometría Vectorial (con métodos elementales (*Merino, L. Santos, E.*)) - Bibliografía complementaria

### **Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=GEOMETRIA ELEMENTAL>

## **DIRECCIONES WEB**