

## MATEMÁTICAS I

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	104101	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Álgebra				
Departamento	Matemáticas				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es">https://moodle.usal.es</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ana Cristina López Martín		Grupo / s	A
Departamento	Matemáticas			
Área	Álgebra			
Centro	Facultad de Ciencias Químicas			
Despacho	Edificio Matemáticas M2324			
Horario de tutorías	Lunes, Martes y Miércoles de 12:00 a 14:00 horas			
URL Web	<a href="http://diarium.usal.es/anacris/">http://diarium.usal.es/anacris/</a>			
E-mail	anacris@usal.es	Teléfono	923-294457	

Profesor Coordinador	José Ignacio Iglesias Curto		Grupo / s	A
Departamento	Matemáticas			
Área	Geometría y Topología			
Centro	Facultad de Ciencias Químicas			
Despacho	M3302, Edificio Matemáticas, segunda planta.			
Horario de tutorías	Martes, miércoles y jueves de 17:00 a 20:00.			
URL Web				
E-mail	joseig@usal.es	Teléfono	923294500 - Ext 1534	

Profesor Coordinador	Fernando Pablos Romo		Grupo / s	B
Departamento	Matemáticas			
Área	Álgebra			
Centro	Facultad de Ciencias Químicas			
Despacho	Edificio Matemáticas M3320			
Horario de tutorías	Lunes y Martes de 12:00 a 14:00 y Miércoles de 17:00 a 19:00 horas			
URL Web				
E-mail	fpablos@usal.es	Teléfono	923 294459	

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Asignaturas Básicas de la rama de Ciencias

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Formación básica en el lenguaje matemático, para su utilización en el resto de asignaturas, tanto del propio bloque, como los demás.

Perfil Profesional.

Al ser una asignatura de carácter básico, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado al título.

## 3.- Recomendaciones previas

Los conceptos que se deben manejar correctamente para facilitar la asimilación de esta asignatura son escasos, siendo conveniente conocer los conceptos fundamentales de la teoría de conjuntos (operaciones básicas: pertenencia, unión, intersección y diferencia; o producto cartesiano de 2 o más conjuntos) y la nociones básicas de aplicaciones de conjuntos. También es deseable que se tenga un conocimiento medio de los números reales y complejos, y sus principales propiedades.

## 4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos generales:

- Familiarizar a los alumnos con conceptos básicos de Álgebra Lineal.

Objetivos específicos:

- Conseguir el grado de abstracción necesario para el manejo de nociones matemáticas.
- Aplicar los resultados obtenidos a problemas relacionados con la Química.

## 5.- Contenidos

La asignatura se organizará en las siguientes unidades.

### Tema 1.- Espacios vectoriales.

Espacio vectorial sobre un cuerpo, bases y coordenadas. Teorema de la base. Subespacios vectoriales. Operaciones con subespacios vectoriales. Fórmulas de la dimensión. Aplicación lineal entre dos espacios vectoriales. Definición de núcleo e imagen de una aplicación lineal. Fórmula de la dimensión que relaciona el núcleo y la imagen. Matriz asociada a una aplicación lineal en una pareja de base. Cambios de base para vectores y endomorfismos.

### Tema 2.- Espacio dual.

Definición y propiedades del espacio dual. Base dual. Incidente a un subespacio. Aplicación traspuesta. Ecuaciones implícitas y paramétricas de una subvariedad afín.

### Tema 3.- Espacio Euclídeo.

Métricas euclídeas. Ortogonalidad, distancias y ángulos. Bases ortonormales. Problemas métricos.

### Tema 4.- Endomorfismos.

Vectores propios y valores propios de un endomorfismo. Polinomio característico. Criterios de diagonalización y triangulación. Aplicaciones de la diagonalización: potencias de una matriz y soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

## 6.- Competencias a adquirir

### Específicas.

Competencia Disciplinar DB1 del título concretada en:

- Conocer definiciones formalmente correctas de los conceptos básicos de Álgebra Lineal
- Entender la noción de espacio vectorial.
- Manejar los conceptos relacionados con aplicaciones lineales en espacios vectoriales y conocer la relación entre aplicaciones lineales y matrices.
- Saber diagonalizar una matriz cuadrada y las aplicaciones

### Transversales.

Competencias transversales TI1, TI4, TI8/TS1, TS2/TP8 del título.

## 7.- Metodologías

Esta asignatura tiene 6 créditos ECTS. Se entiende que un crédito ECTS tiene unas 25 horas, de las que en el caso de esta asignatura 10 son de actividades presenciales y 15 de trabajo personal del alumno. En consecuencia, la dedicación del estudiante debe de ser de 150 horas. El aprendizaje se articulará en las siguientes actividades:

- Clases presenciales. En estas clases se mostrarán a los alumnos los conceptos y resultados fundamentales de los contenidos. Se demostrarán con rigor matemático los principales resultados de cada tema y se ofrecerán ejemplos de los conceptos introducidos. Así mismo se plantearán y resolverán ejercicios que ayuden a la comprensión de la teoría. Las clases presenciales se impartirán en grupo grandes y en grupos reducidos conforme al horario establecido para las mismas. Asimismo se dedicarán las clases en grupo reducido para introducir a los alumnos en herramientas informáticas útiles para la asignatura.
- Tutorías de supervisión. En estas se supervisará la realización por parte de los alumnos de los problemas evaluables planteados y se resolverán las dudas que se generen. El objetivo de esta actividad es introducir al alumno, de forma dirigida, en los hábitos de integración de conocimientos a partir de las nociones trasladadas en las clases presenciales y del manejo de la bibliografía recomendada. Estas tutorías se desarrollarán en grupos reducidos en el horario establecido al respecto con carácter quincenal.
- Ejercicios presenciales.- Los estudiantes resolverán problemas propuestos por el profesor similares a los explicados en las clases prácticas para valorar la asimilación periódica de los conceptos explicados. Para la realización de estos ejercicios podrá utilizarse el horario de clases.
- Test teóricos. Cada alumno realizará dos test teóricos en el marco de la evaluación continua de la asignatura. Cada test constará de diez preguntas y se penalizarán las respuestas erróneas. Para la realización de los test teóricos se utilizará una parte de la clase presencial en grupo grande del día en el que sean convocados.
- Realización autónoma de problemas. Esta actividad no presencial consistirá en la realización por parte del alumno de algunos ejercicios prácticos de la asignatura, propuestos por el profesor, y mediante los cuales se pretende asimilar progresivamente los conceptos teóricos mostrados en las clases presenciales.
- Asimilación de los contenidos y preparación del examen. En esta parte se contabiliza el tiempo dedicado por el alumno para el seguimiento continuo de la asignatura y para la preparación del examen y así consiga los objetivos específicos de la asignatura.
- Tutorías. Se programarán 3 horas de tutoría semanales para que el alumno pueda resolver cuestiones y dudas que le puedan surgir en el proceso de aprendizaje. Estas tutorías son voluntarias.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		42		49	91
Prácticas	- En aula	14		7	21
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		1			1
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			6	10	16
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		18	21
	TOTAL	60	6	84	150

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

#### Libros de referencia:

- S. Lipschutz, Teoría y Problemas de Álgebra Lineal. Ed. McGraw-Hill.
- D. Hernández Ruipérez, Álgebra Lineal. Ed. Universidad de Salamanca.

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- M. Castellet e I. Llerena, Álgebra Lineal y Geometría, ed. Reverté.
- E. Espada Bros, Problemas resueltos de álgebra I/II. EDUNSA
- J. Arbesú y otros, Problemas Resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Thomson.
- J. . de Burgos Román, Álgebra Lineal. Ed. McGraw-Hill.

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará en el trabajo continuado del estudiante, controlado periódicamente con diversos instrumentos de evaluación y en un examen final.

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación con sus correspondientes pesos en la calificación final se indican en la siguiente tabla:

Actividades	Peso en la calificación final	Mínimo sobre 10 que hay que obtener para poder superar la materia
Actividades presenciales de tipo	20%	2

test		
Actividades presenciales de la parte práctica de evaluación continua	20%	1
Examen de la parte teórica	30%	3
Examen de la parte práctica	30%	3

**Instrumentos de evaluación**

Los instrumentos de evaluación se llevarán a cabo a través de diferentes actividades:

**Actividades Presenciales de evaluación continua:**

- En algunos seminarios, los estudiantes realizarán por escrito la resolución de problemas similares a los trabajados anteriormente en clase, que serán recogidos por el profesor.
- En el horario lectivo de la materia, se realizarán 2 pruebas de tipo test, una a mitad del cuatrimestre y otra al final del mismo. Las pruebas serán convocadas con suficiente antelación a través de la página de la asignatura en la plataforma Studium.

**Examen:**

- Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y tendrá una duración aproximada de 3 horas. El examen consistirá en el desarrollo de un tema de teoría y la realización de dos problemas.

**Recomendaciones para la evaluación.**

Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos.

Las actividades de la evaluación continua deben ser entendidas en cierta medida como una autoevaluación del estudiante que le indica más su evolución en la adquisición de competencias y auto aprendizaje.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Para la segunda convocatoria se realizará un examen de recuperación en la fecha prevista en la planificación docente. Para obtener la calificación de esta segunda convocatoria, cada estudiante podrá optar por una de las siguientes opciones:

- Si no desea que se tenga en cuenta la nota de la evaluación continua obtenida a lo largo del curso, el estudiante deberá presentarse en el examen de recuperación a la parte teórica y a la parte práctica. En este caso, la calificación será exclusivamente la obtenida en este examen de recuperación.
- Si se desea que se tenga en cuenta la evaluación continua obtenida a lo largo del curso, se podrán guardar aquellas calificaciones del examen de la primera convocatoria (teoría o problemas) superiores a 5. En este caso, la calificación se obtendrá utilizando los mismos porcentajes de evaluación continua y examen presencial que en la primera convocatoria.