

## 30701 - Matemáticas 1

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30701 - Matemáticas 1

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura de Matemáticas I se plantea, en parte, como una formalización de los conceptos vistos en cursos anteriores y también como ampliación de los mismos, haciendo especial hincapié en sus aplicaciones al campo arquitectónico. Se trata de sentar los pilares básicos necesarios para la correcta asimilación, tanto de la propia asignatura como de aquellas materias relacionadas con ella, como la Física el Dibujo o la Teoría de Estructuras, en la que las Matemáticas encuentran diversas aplicaciones y para las que constituye una valiosa herramienta.

A lo largo de la asignatura de Matemáticas I el estudiante adquiere un conocimiento adecuado de:

- *Las diversas estructuras algebraicas*, de las que se dará una pequeña introducción.
- *La estructura de espacio vectorial* y sus principales propiedades.
- *Las aplicaciones lineales* haciendo especial hincapié en su representación matricial.
- *La diagonalización de matrices*.
- *Algunos conceptos básicos relacionados con la geometría afín y euclídea*.
- *Teoría de la proporción. La proporción áurea*.
- *Funciones reales de variable real. Límites y continuidad*.
- *Funciones reales de variable real. Derivabilidad e integración. Aplicaciones geométricas y físicas*.
- *Utilización de métodos numéricos para la resolución de determinados problemas*.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030

(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>)

y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro.

Se trata de una asignatura básica cuyos contenidos evaluables por si solos todavía no dan capacidades directas al estudiante para aportar a la consecución de la Agenda 2030 sin embargo son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación que si se relacionan más directamente con los ODS y por lo tanto la Agenda 2030.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Matemáticas I constituye en si misma una materia básica para la formación de un arquitecto. Es además, una herramienta necesaria para el adecuado desarrollo y entendimiento de otras materias como la Física, el Dibujo, la Geometría o la Teoría de Estructuras. Coordinada con ellas proporciona los principios básicos, conceptos y métodos de

cálculo necesarios en la resolución de problemas relativos al campo arquitectónico.

Con carácter más general, las actividades que se realizan en la asignatura llevan implícito el desarrollo de habilidades de razonamiento, la solución de problemas y el pensamiento crítico, **de especial utilidad en las diversas materias de la titulación.**

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El perfil recomendable para cursar la asignatura de Matemáticas 1 del Grado de Estudios en Arquitectura es poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de Matemáticas I y II de la rama científico-tecnológica de Bachillerato, con un dominio especial de determinados contenidos tales como Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una variable, Geometría Analítica y la parte algebraica relativa a matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

Para cursar adecuadamente la asignatura el primer requisito imprescindible es tener una buena comprensión lectora. Es inimaginable tratar de resolver un problema o entender un enunciado matemático sin una buena comprensión lectora.

El estudiante de Matemáticas, desde el primer día de clase, debe de *atender, entender, preguntar* lo que no entienda, *memorizar ideas, traducirlas al lenguaje matemático* y saber *aplicarlas* a la resolución de problemas, principalmente relacionados con el campo arquitectónico.

Para seguir correctamente cada paso es necesario haber superado el anterior, lo que puede lograrse con un *trabajo y esfuerzo continuados* desde el principio de curso. Es inevitable que aparezcan dudas cuando se estudian Matemáticas. Deben de resolverse cuanto antes. Para ayudar en dicha resolución, el estudiante dispone de la orientación y ayuda del profesor de las que debe de hacer uso, pudiendo hacerlo tanto durante las clases como en las tutorías, especialmente dedicadas a ello.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- Distinguir la estructura de espacio vectorial y conocer sus propiedades.
- Relacionar dicha estructura con el concepto de aplicación lineal y comprender las consecuencias de esta relación.
- Asociar aplicaciones lineales y matrices y entender la importancia de tal asociación.
- Diagonalizar matrices.
- Entender el objetivo de dicha diagonalización.
- Conocer las aplicaciones del Álgebra lineal a la Geometría, especialmente de aquellos conceptos relacionados con el campo arquitectónico.
- Manejar con soltura los fundamentos de funciones reales de variable real.
- Resolver problemas de forma aproximada mediante métodos numéricos.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

1. Conoce los aspectos básicos del Álgebra, la Geometría, el Análisis Matemático y Numérico que requiere el cálculo arquitectónico.
2. Analiza y desarrolla estrategias de resolución de problemas y distingue la mejor solución entre varias alternativas.
3. Es capaz de expresar, tanto de forma oral como escrita y utilizando un lenguaje científico, los conceptos básicos de la asignatura así como el proceso de resolución de problemas.
4. Aplica el razonamiento matemático y lógico para diferenciar los elementos característicos de un problema de cálculo, determinar su grado de precisión significativo y los errores permitidos.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Proporcionan al alumno un conocimiento técnico básico y las herramientas necesarias para resolver problemas relacionados con el ámbito arquitectónico. La capacidad para aplicar técnicas matemáticas a la resolución de problemas concretos del campo arquitectónico, resulta una competencia fundamental de un arquitecto ya que le ayuda a desarrollar habilidades y estrategias para abordar y resolver problemas y a mejorar sus capacidades discursivas y de razonamiento así como a utilizar recursos ya existentes sabiendo interpretar sus resultados.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

#### 1. Prueba intermedia

Se realizará, al menos, una prueba intermedia durante el cuatrimestre, con objeto de evaluar los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumno hasta ese momento. Tendrá carácter eliminatorio.

2. *Trabajos Dirigidos*, relativos a aquellos temas de la asignatura con mayor incursión en el campo arquitectónico. Se expondrán oralmente en grupos, siendo opcional el uso del idioma inglés. Contabilizarán un 15% de la nota final.

#### 3. Evaluación de prácticas

A lo largo del curso se evaluará cada práctica realizada y, además, conjuntamente con el examen final, se hará una prueba de del aprendizaje de los tópicos desarrollados en las sesiones prácticas. Dicha evaluación de prácticas contabilizará un 15% de la nota final.

4. *Examen final*, con un 70% de peso en la nota final.

El alumno debe de contestar de forma individual y por escrito a diversas cuestiones sobre los contenidos teorico-prácticos de la asignatura.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

1 Trabajo continuado del alumno desde el primer día de clase. Este trabajo del estudiante esencialmente consiste en el correcto entendimiento y estudio de la teoría y en la realización de problemas y ejercicios como aplicación de dicha teoría. Como ayuda para esta tarea, el alumno dispondrá de la asistencia del profesor, tanto en clase como en sesiones de tutorías.

2 Transmisión de contenidos a través de la clase magistral, en la que el profesor expondrá los contenidos básicos de la asignatura ilustrados con ejemplos que faciliten su comprensión. Se propiciará la participación de los alumnos.

3 Se dispondrá de clases dedicadas a la aplicación de tales contenidos para la resolución de problemas. Dichos problemas estarán relacionados, no solo con la asignatura, si no también con otras materias impartidas en la titulación. Se ampliarán a su vez, determinados conceptos que por sus características posean aplicaciones en el campo Arquitectónico. Se propondrá que el alumno tome parte activa en tal ampliación mediante la realización de trabajos dirigidos. Los estudiantes expondrán oralmente tales trabajos dirigidos, pudiéndose utilizar opcionalmente el idioma inglés.

4 Sesiones de prácticas con ordenador en las que se profundizarán y ampliarán algunos aspectos de la asignatura, mediante la resolución de ejercicios y problemas con ayuda de un ordenador. Se tratarán aquellos contenidos que por sus características así lo requieren para su mejor comprensión. Se utilizarán y analizarán algoritmos matemáticos mediante software de programación simbólica y numérica instalado en los laboratorios informáticos de la EINA.

5 Atención personalizada.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

1. Clases magistrales, dirigidas a cada uno de los dos grupos establecidos por el centro, propiciando la participación de los alumnos. La clase impartida por el profesor constituye un factor importante en el seguimiento de esta asignatura. Las explicaciones en la pizarra, demostraciones, etc., tienen como objetivo allanar el camino que debe de seguir el estudiante para la comprensión de la asignatura. Así mismo, los problemas intercalados en la exposición de los conceptos teóricos facilitan esa comprensión, a la par que proporcionan al alumno herramientas para un mejor entendimiento de los conceptos básicos de la asignatura y sus aplicaciones.

2. Clases semanales de problemas intercaladas con la teoría, en grupos reducidos.

Se propicia la participación activa del alumno y el trabajo en grupo. Se expondrán trabajos realizados por los alumnos que amplían y complementan el programa de la asignatura.

3. Clases quincenales de prácticas igualmente en grupos reducidos. Así, según el calendario académico de la EINA, cada grupo realiza un total de 6 sesiones de prácticas de 2 horas cada una.

Dichas prácticas complementan aquellos conceptos de la asignatura en los que para su mejor comprensión es necesario, por ejemplo, algún cálculo engorroso o una representación gráfica, para lo que el ordenador supone una valiosa herramienta.

3.Trabajos dirigidos.

Los alumnos organizados en grupos pequeños, deberán de resolver problemas y estudiar aplicaciones en el campo

arquitectónico, tanto de los conceptos aprendidos a lo largo de la asignatura como de otros relacionados con la misma. Estos trabajos se expondrán oralmente. Se valorará tanto el material presentado, como el orden y la claridad en la exposición. Así mismo se tendrá en cuenta la capacidad de responder a las preguntas que se planteen, tanto por parte del profesor como del resto del grupo.

Se valorará positivamente la utilización del idioma inglés en tales exposiciones.

5. Trabajo personal.

6. Evaluación.

7. Tutorías, especialmente dedicadas a la atención de aquellas dudas y cuestiones que planteen los alumnos, individualmente o en grupos reducidos, con vistas a la mejor comprensión y asimilación de la asignatura.

### 4.3. Programa

#### Álgebra

- Estructuras algebraicas. Grupo, anillo, cuerpo.
- Espacios vectoriales. Propiedades fundamentales.
- Aplicaciones lineales. Representación matricial.
- Diagonalización de matrices. Aplicaciones.

#### Geometría afín y euclídea

- Aplicaciones geométricas del álgebra lineal. Conceptos básicos sobre geometría afín y sus elementos más importantes.
- Geometría métrica. La divina proporción.

#### Cálculo de funciones de una variable

- Funciones reales de variable real. Límites y continuidad.
- Derivabilidad. Aplicaciones de la derivada.
- Aproximación de funciones.
- Integración. Aplicaciones geométricas.
- Utilización de métodos numéricos para la resolución de determinados problemas como la resolución de ecuaciones no lineales, aproximación e interpolación de funciones.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- El calendario y horario de clases magistrales, clases de problemas y clases de prácticas será establecido por el Centro y puede consultarse en <http://eina.unizar.es>
- El calendario de exámenes será igualmente establecido por el Centro, siendo el horario concreto fijado por el profesor correspondiente, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Zaragoza.
- Las pruebas intermedias y la presentación de trabajos tendrán lugar acorde con el calendario académico establecido por el Centro.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- **Bibliografía recomendada**
- <http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30701>