

## **Grado en Estudios en Arquitectura**

### **30706 - Matemáticas 2**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **María Begoña Melendo Pardos** bmelendo@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Se recomienda la asistencia a clase y el estudio y trabajo continuado por parte del alumno. Resolver las dudas, aclarar conceptos y corregir errores tan pronto como sea posible y hacer uso de las tutorías.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Prueba intermedia de carácter eliminatorio hacia la mitad del cuatrimestre y prueba escrita en cada convocatoria oficial, en las fechas que el Centro hace públicas antes del inicio del curso.

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**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 modelos y distingue la mejor solución entre varias alternativas.

**3:**

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 permisibles.

## **Introducción**

## **Breve presentación de la asignatura**

Esta asignatura completa los aspectos formativos de Matemáticas no desarrollados en la asignatura de Matemáticas I, forma por tanto con ella un bloque en el que se desarrollan los conocimientos y destrezas matemáticas que requerirá el alumno en el estudio de otras asignaturas de las enseñanzas del plan de estudios conducente a la obtención del Grado de Arquitecto y en su posterior desarrollo profesional.

Estructurada en tres bloques temáticos, en el primero de ellos se complementan los aspectos algebraicos desarrollados en la asignatura de Matemáticas I con la introducción en los espacios vectoriales de productos escalares y las ideas geométricas y numéricas que subyacen a los mismos. En el segundo se desarrolla el cálculo diferencial de funciones reales de varias variables, el de las funciones vectoriales y la integración múltiple. Finalmente en el tercero se aborda la geometría diferencial de curvas y superficies, sus aplicaciones al cálculo de elementos intrínsecos de las mismas y a la resolución de modelos de aplicación en el ámbito arquitectónico.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

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

La asignatura presenta una orientación fundamentalmente práctica, buscando proporcionar al alumno herramientas de análisis y elaboración de modelos para la resolución de problemas que se presentarán en el estudio de otras asignaturas y en su posterior desarrollo profesional. Corresponde a una asignatura universitaria de formación básica, suponiendo un acercamiento a rasgos característicos de la Matemática como la abstracción y el sentido lógico.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura de Matemáticas II forma parte del bloque de formación básica correspondiente al módulo propedéutico del plan de estudios de la titulación. Tiene carácter obligatorio, le corresponde una carga de trabajo del estudiante de 6 créditos ECTS y se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso. La asignatura de Matemáticas I, cursada en el cuatrimestre anterior, proporciona al alumno los conocimientos básicos de álgebra lineal y análisis de una variable necesarios para su desarrollo; en consecuencia, con la asignatura de Matemáticas II se cierra el ciclo formativo de Matemáticas proporcionando y completando los elementos de geometría, álgebra y cálculo diferencial e integral básicos necesarios en las materias técnicas de la titulación y que requerirá el Arquitecto en su posterior desarrollo profesional.

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

**1:**

Conocimiento aplicado de: La geometría numérica y proyectiva. CE.5.OB

**2:**

Conocimiento aplicado de: El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos. CE.10.OB

#### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La asignatura pone a disposición del alumno aquellos aspectos básicos del análisis matemático, numérico, álgebra y geometría que se requieren en el ámbito del cálculo arquitectónico, le ayuda a desarrollar habilidades y estrategias para abordar y resolver problemas y a mejorar sus capacidades discursivas y de razonamiento.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:**  
**Prueba intermedia.**

Se realizará una prueba intermedia hacia mitad del cuatrimestre con objeto de evaluar los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumno hasta ese momento. Tendrá carácter eliminatorio.

La prueba anterior junto con los trabajos prácticos voluntarios y de problemas contabilizarán un 15% de la nota final.

**2:**  
**Trabajos dirigidos que contabilizan un 12,5% de la nota final.**

**3:**  
**Examen de prácticas**

La última sesión práctica será una sesión de evaluación, en la que el alumno deberá resolver ejercicios similares a los planteados en las prácticas anteriores. Supondrá un 12.5% de la nota final.

**4:**  
Prueba final escrita de 3 horas de duración sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, con un 75% de peso en la nota final. Para los estudiantes que no opten por el sistema de evaluación descrito con anterioridad, se garantiza la realización de una prueba global en los términos que marque la normativa vigente.

---

### Actividades y recursos

---

#### Presentación metodológica general

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

Clases de teoría, clases de problemas, clases prácticas, tutorías individuales, trabajo personal del estudiante.

#### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

**1:**  
Clases magistrales, dirigidas al grupo completo con una dedicación de 42 horas en total.

En estas clases se desarrollan la mayor parte de los contenidos de la asignatura. Su objetivo es presentar los conocimientos y destrezas que debe adquirir el estudiante y facilitar su asimilación, por lo que su seguimiento es fundamental para la consolidación y el buen desarrollo del aprendizaje programado.

**2:**  
Clases de problemas en grupos reducidos, recibiendo cada uno de ellos un total de 6 horas.

En estas clases se propicia la participación activa del alumno. En ellas tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos y de trabajar en grupo.

**3:**

Clases prácticas también en grupos reducidos. Cada grupo recibe un total de 6 sesiones de prácticas de 2 horas cada una de ellas.

Estas clases permiten completar los conocimientos adquiridos en las clases teórico-prácticas, abordar los contenidos de tipo numérico de la asignatura y aspectos geométricos de fácil visualización con el adecuado software matemático

**4:**

Trabajos prácticos

Los alumnos organizados en grupos de tres o cuatro personas, 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 ellos, que deberán exponer con posterioridad. Se valorará tanto el material presentado como el orden y la claridad en la exposición. Asimismo se tendrá en cuenta la capacidad de responder a las preguntas que se planteen tanto por parte del profesor como del resto del grupo.

**5:**

Trabajo personal del estudiante

**6:**

Evaluación.

Se realizará una prueba eliminatoria escrita de 1 hora de duración a mitad de cuatrimestre y una prueba final de evaluación de 3 horas de duración.

**7:**

Tutorías.

**8:**

### **Breve descripción del contenido**

#### **Álgebra**

Espacios vectoriales euclídeos.

- Formas bilineales.
- Espacios vectoriales con producto escalar.

#### **Cálculo de funciones de varias variables.**

- Funciones reales de varias variables. Límites y continuidad.
- Derivadas parciales y direccionales. Gradiente
- Derivadas de orden superior. Regla de la cadena.
- Extremos locales.
- Integrales dobles y triples.

#### **Geometría diferencial de curvas y superficies.**

- Curvas y superficies en el espacio ordinario.
- Integrales de línea y de superficie.

## **Planificación y calendario**

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

Los horarios y aulas tanto de clases magistrales como de clases de problemas y prácticas de laboratorio, así como el calendario y lugar de los exámenes de las dos convocatorias oficiales de la asignatura son fijados por la dirección del centro y se encuentran disponibles en la página web de la escuela, <http://eina.unizar.es>.

El calendario detallado que recoge las actividades de todas las asignaturas del cuatrimestre se hace público al comienzo del mismo.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Carmo, Manfredo P. do: "Geometría diferencial de curvas y superficies". Madrid : Alianza Editorial, 1990
- Lay, David C.: "Álgebra lineal y sus aplicaciones". México : Pearson Educación, 2007
- Marsden, Jerrold E.. Cálculo vectorial / Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba ; traducción Patricio Cifuentes Muñiz ... [et al.] ; revisión técnica Eugenio Hernández Rodríguez . 5<sup>a</sup> ed., reimpr. Madrid [etc.] : Addison-Wesley, 2005
- Salas, Saturnino L.. Calculus : una y varias variables / Salas, Hille, Etgen . 4<sup>a</sup> ed. española, reimpr. / actualización de la 4<sup>a</sup> ed. española correspondiente a la 8<sup>a</sup> ed. en inglés y revisión de la obra, Carles Casacuberta Vergés Barcelona : Reverté, D.L. 2005-2007