

## 29801 - Matemáticas II

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
<b>Titulación</b>	440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática 444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Semestral
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Matemáticas II es una asignatura obligatoria, que se imparte en el primer cuatrimestre, de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150h totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio...) y 90 no presenciales (resolución de ejercicios, estudio...).

Esta asignatura trata sobre el álgebra lineal y los métodos numéricos asociados, conceptos que van a resultar básicos en su formación posterior y que necesitará para superar otras asignaturas del grado.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura se recomienda poseer los conocimientos y destrezas adquiridos en las asignaturas de Matemáticas I y II de Bachillerato, preferiblemente de orientación científico-tecnológica.

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

Es importante resolver cuanto antes las dudas que puedan surgir, para lo cual el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello. Pueden realizarse consultas puntuales a través de correo electrónico.

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

Las matemáticas son una herramienta básica para el desarrollo de la gran mayoría de las asignaturas del grado. Los contenidos que se tratarán en esta asignatura tienen gran aplicación práctica en otras disciplinas de la titulación. El lenguaje, modo de razonar y capacidad de abstracción propios de las matemáticas, facilitará al alumno la comprensión de dichas asignaturas.

#### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

## 29801 - Matemáticas II

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en <http://add.unizar.es/> ( **Nota** . Para acceder a esta web el estudiante requiere estar matriculado).

A título orientativo:

- Cada semana hay programadas 3 h de clases en aula.
- Cada dos semanas el estudiante realizará una práctica de laboratorio.
- Las actividades adicionales que se programen (trabajos, pruebas...) se anunciarán con suficiente antelación, tanto en clase como en <http://add.unizar.es/>
- Las fechas de los exámenes y pruebas de convocatoria oficial las fijará la dirección del Centro.

## 2.Resultados de aprendizaje

### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.

Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Álgebra Lineal, Geometría, Geometría Diferencial, Métodos Numéricos relacionados, algorítmica numérica y estadística.

Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.

Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.

Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas II son importantes porque proporcionan a los estudiantes los conocimientos matemáticos y procedimentales que se encuentran en la base de otras asignaturas de carácter científico-tecnológico del grado como Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Electrotecnia, Electrónica, Señales y Sistemas,....

## 3.Objetivos y competencias

### 3.1.Objetivos

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

La ingeniería y las matemáticas se desarrollan de forma paralela. Todas las ramas de la ingeniería dependen de las matemáticas para su descripción y numerosos problemas de la ingeniería han estimulado e incluso iniciado ramas de las matemáticas. Así que es importante que los alumnos reciban una base sólida en matemáticas, con tratamientos relacionados a sus intereses y problemas.

## 29801 - Matemáticas II

En la asignatura de Matemáticas II se persiguen los siguientes objetivos:

- Desarrollar la capacidad lógico-deductiva mediante la resolución de problemas básicos de álgebra matricial, espacios vectoriales, espacios euclídeos, aplicaciones lineales, resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y geometría diferencial.
- Conocer y aplicar herramientas informáticas para la resolución práctica de algunos problemas de los considerados anteriormente.
- Proporcionar las herramientas y los conocimientos necesarios para el desarrollo de otras materias que forman parte del plan de estudios.
- Colaborar al desarrollo de competencias generales asociadas a la labor del futuro ingeniero como la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico, la capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

### 3.2. Competencias

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

Competencias específicas:

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra Lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización (esta asignatura de la materia "Matemáticas" contribuye en concreto a lo relacionado con álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, métodos numéricos, algorítmica numérica y estadística).

Competencias genéricas:

- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

## 4. Evaluación

### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

#### 1: CAMPUS RÍO EBRO, ZARAGOZA

En todas las pruebas que se realicen se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos y resultados, así como la interpretación y comprobación de los resultados obtenidos.

#### 1. Pruebas de evaluación continuada (40%)

Con el fin de incentivar el trabajo continuado, se realizarán unas pruebas escritas durante el curso. La nota obtenida representará el 40% de la calificación total de la asignatura y se evaluarán los conceptos y herramientas matemáticas expuestos en las clases magistrales y en los ejercicios tutelados propuestos. La nota obtenida durante el curso en estas pruebas sólo se conservará en la primera Convocatoria Oficial de la asignatura.

#### 2. Prácticas de Laboratorio (15%)

## 29801 - Matemáticas II

Esta parte de la asignatura será eminentemente práctica y se resolverán ejercicios con el uso del ordenador. En la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo continuado del alumno y se realizará un examen práctico al final del semestre.

La nota de prácticas de laboratorio obtenida durante el curso se conservará en ambas convocatorias oficiales, salvo que el alumno se presente a la prueba global en cuyo caso se sustituirá por la nota obtenida en dicha prueba.

La nota obtenida supondrá un 15% de la calificación global de la asignatura.

El estudiante que no se atenga a los criterios establecidos o que no realice el examen práctico, deberá superar la materia correspondiente en el marco de las Pruebas Globales a realizar en las Convocatorias Oficiales.

### 3. Examen Final (45%)

Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas, **a realizar en las Convocatorias Oficiales**. Este examen comprenderá todos los contenidos del curso pero tendrán más peso en la nota las cuestiones relacionadas con aquellos contenidos presentados en la parte final de la asignatura. La nota obtenida representará el 45% de la calificación total de la asignatura y para superar la asignatura por esta vía el alumno deberá obtener al menos un 15% de la calificación total de la asignatura.

### PRUEBA GLOBAL (CONVOCATORIAS OFICIALES; 100%)

En las dos convocatorias oficiales se llevará a cabo la evaluación global del estudiante en la que se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos y resultados, así como la interpretación y comprobación de los resultados obtenidos. La prueba global constará de:

**1. Examen Final de la asignatura.** Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas. La nota obtenida supondrá un 85% de la calificación global y comprenderá todos los contenidos del curso.

En el examen de primera convocatoria, si el alumno lo desea, podrá conservar la nota obtenida durante el curso en las pruebas de evaluación continuada. En este caso, la nota obtenida supondrá un 40% de la calificación global y el examen comprenderá todos los contenidos del curso pero tendrán más peso en la nota las cuestiones relacionadas con aquellos contenidos presentados en la parte final de la asignatura.

**2. Examen de las prácticas de laboratorio.** El examen será de tipo práctico y la nota obtenida supondrá un 15% de la calificación global de la asignatura. La nota de prácticas de laboratorio obtenida durante el curso se conservará en ambas convocatorias, salvo que el alumno se presente a la prueba global en cuyo caso se sustituirá por la nota obtenida en dicha prueba.

## 2: CAMPUS DE TERUEL

**1. El profesor ofrecerá al comienzo del curso al alumno la posibilidad de elección entre las dos siguientes opciones:**

## 29801 - Matemáticas II

a) Evaluación continua en la que se tendrá en cuenta:

- Problemas resueltos de cada tema del programa (15%)
- Prácticas de ordenador (15%)
- Pruebas escritas de cada bloque de la asignatura. (70%)

b) Un examen global que se realizará en la fecha determinada por el centro que consistirá en una parte de teoría y problemas (80 %) y de una parte de prácticas de ordenador (20%).

Para superar la asignatura, por cualquiera de las dos vías, en las prácticas de ordenador se deberá obtener una nota de al menos un 5, mientras que en las pruebas escritas se deberá obtener una nota de al menos un 4.

**2. Los estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera serán evaluados según la opción b).**

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

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

- Clases magistrales donde se presentarán los conceptos y resultados que el alumno debe conocer, incluyendo abundantes ejemplos y realizando ejercicios en grupo.
- Prácticas de ordenador en las que se resolverán problemas propios de la asignatura utilizando software matemático.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

##### CAMPUS RÍO EBRO, ZARAGOZA

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

##### Trabajo presencial: 2.4 ECTS (60 horas)

- **Clases teórico-prácticas (42 h.)**
  - o **PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.** Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:
    - Álgebra matricial
    - Espacios vectoriales
    - Espacios euclídeos
    - Aplicaciones lineales
    - Diagonalización de matrices
    - Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
    - Geometría diferencial
- **P rácticas de laboratorio :** se realizarán **6 sesiones de 2 h .** en las que se tratarán y evaluarán los siguientes contenidos:
  1. Introducción a Octave
  2. Métodos directos e iterativos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales
  3. Espacios vectoriales
  4. Espacio Euclídeo
  5. Aplicaciones lineales y diagonalización de matrices
- **Pruebas de evaluación continuada y trabajos dirigidos (6 h.).** El alumno resolverá algunos ejercicios (de forma individual o colectiva) bajo la tutela del profesor y realizará unas breves pruebas escritas durante el curso que le servirán para evaluar los conocimientos adquiridos de la asignatura. En estas pruebas se valorarán los contenidos y herramientas matemáticas expuestos en las clases magistrales y en los ejercicios tutelados propuestos.
- **Tutoría**

##### Trabajo no presencial: 3.6 ECTS (90 horas)

## 29801 - Matemáticas II

- Evaluación
- Estudio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, realización de ejercicios y elaboración de los informes de prácticas de laboratorio.

### CAMPUS DE TERUEL

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

#### 1. Clase presencial (Lección magistral + Resolución de problemas)

La transmisión de contenidos a través de la clase magistral, estimulando la participación de los alumnos constituye un factor importante en el seguimiento de esta asignatura. Las explicaciones en la pizarra, demostraciones, ejemplos con el ordenador, etc., tienen como objetivo facilitar el aprendizaje que debe seguir el estudiante para la comprensión de la asignatura. Además los problemas intercalados en la exposición de los conceptos teóricos, facilitan esa comprensión y proporcionan al alumno herramientas para un mejor entendimiento de los conceptos básicos de la asignatura y su aplicación.

El programa de la asignatura que se desarrollará en estas sesiones se dividirá en dos bloques con vistas a la realización de los exámenes parciales (evaluación continua).

#### 2. Clases de prácticas

Las sesiones de prácticas se realizarán con el ordenador en las salas de informática en grupos reducidos. Complementan los aspectos aplicados de los conceptos en las clases magistrales y vienen programadas por el centro.

#### 3. Resolución de problemas de cada tema del programa

Los alumnos, organizados en grupos, al finalizar cada tema del programa deberán resolver y entregar al profesor una serie de problemas propuestos del mismo.

#### 4. Estudio continuado del estudiante

Para estimular al alumno a realizar un estudio continuado de la asignatura se fomentará la participación en clase y se realizarán pruebas escritas al final de cada bloque.

#### 5. Tutorías

#### 6. Exámenes

Los alumnos que opten por la evaluación continua, cuando se finalice cada uno de los bloques, realizarán en clase una prueba escrita. El resto de alumnos realizarán un examen de toda la asignatura en las fechas y aulas que la dirección del centro designe.

### 5.3. Programa

## 29801 - Matemáticas II

Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

- Álgebra matricial
- Espacios vectoriales
- Espacios euclídeos
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
- Geometría diferencial

### 5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://add.unizar.es>

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

Teruel:

- [BB] Arvesú Carballo, Jorge. Problemas resueltos de álgebra lineal / Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español, Jorge Sánchez Ruiz . - 1ª ed., 2ª reimp. Madrid : Thomson-Paraninfo, imp. 2006
- [BB] Burgos Román, Juan de. Álgebra lineal / Juan de Burgos Román Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana, D. L. 1997
- [BB] Grossman, Stanley I.. Matemáticas. 4, Álgebra lineal / Stanley Grossman, Joel Ibarra Escutia. - 2ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2015
- [BB] Merino González, Luis M.. Álgebra lineal : con métodos elementales / Luis M. Merino González, Evangelina Santos Aláez . - [Nueva ed.] Madrid : Thomson, D.L. 2006
- [BB] Strang, Gilbert. Álgebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang ; revisión técnica, Edmundo Palacios Pastrana . - 4ª ed. México D. F. : International Thomson, cop. 2007
- [BB] Williams, Gareth. Álgebra lineal con aplicaciones / Gareth Williams ; traducción Ma. del Carmen Hano Roa, Jorge Yescas Milanés; revisión técnica M.C. Abel Valdés Ramírez . - 4ª ed México [etc.]: McGraw-Hill, cop.2002

Zaragoza:

- [BB] Arvesú Carballo, Jorge. Problemas resueltos de álgebra lineal / Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español, Jorge Sánchez Ruiz . Madrid : Thomson-Paraninfo, D.L. 2005
- [BB] Merino González, Luis M. : Álgebra lineal : con métodos elementales / Luis M. Merino González, Evangelina Santos Aláez . - 1ª ed., 4ª reimp. Madrid : Paraninfo, 2010
- [BB] Strang, Gilbert. Álgebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang ; revisión técnica, Edmundo Palacios Pastrana . 4ª ed. México D. F. : International Thomson, cop. 2007
- [BB] Williams, Gareth. Álgebra lineal con aplicaciones / Gareth Williams ; traducción Ma. del Carmen Hano Roa, Jorge Yescas Milanés; revisión técnica M.C. Abel Valdés Ramírez . 4ª ed México [etc.]: McGraw-Hill, cop.2002

## 29801 - Matemáticas II

### Listado de URL

- Apuntes de la asignatura. Disponibles en Anillo Digital Docente [<http://add.unizar.es>]