

## 29801 - Matemáticas II

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2018/19
<b>Asignatura</b>	29801 - Matemáticas II
<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>	Matemáticas

### 1. Información Básica

#### 1.1. Objetivos de la asignatura

**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.

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.

#### 1.2. 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.

#### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

## 29801 - Matemáticas II

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.

### 2. Competencias y resultados de aprendizaje

#### 2.1. 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 y algorítmica numérica).

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.

#### 2.2. Resultados de aprendizaje

**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 y algorítmica numérica.

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.

### 2.3.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.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: CAMPUS RÍO EBRO, ZARAGOZA

Se propone un sistema de evaluación global organizada en tres bloques, cada uno de éstos con un peso determinado sobre la calificación final de la asignatura. Ahora bien, con el fin de incentivar el trabajo continuado del alumnado a lo largo del semestre, se podrán programar distintas actividades (de carácter voluntario) que supondrán una anticipación de algunas partes de la prueba global. Todas las actividades y pruebas realizadas se evaluarán sobre 10 puntos. El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

#### - Bloque de contenidos teórico-prácticos de la asignatura (peso 65%).

Realización de dos pruebas escritas (PE1 y PE2) sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Cada prueba consistirá en la resolución de varios problemas. Si bien éstas tendrán un carácter eminentemente práctico, podrán contener cuestiones teóricas o teórico-prácticas. La delimitación de los contenidos que abarcarán cada una de las pruebas, así como el peso que tendrá cada una de ellas sobre la calificación final, se establecerá en función de la organización y distribución de la docencia durante el curso. La prueba PE1 tendrá lugar hacia mitad de semestre y, al inicio del curso, se fijarán su peso sobre la calificación final ( $p_1$ ) y los contenidos que abarcan en función de la fecha en la que se realice. La segunda de las pruebas PE2 se hará en la convocatoria oficial de exámenes programada por la EINA y tendrá un peso  $p_2$ , con  $p_1+p_2=0,65$ . Las notas de ambas pruebas, PE1 y PE2, deberán ser igual o superior a 4 (sobre 10) para poder superar la asignatura.

#### - Bloque relativo al Trabajo Académico (peso 15%).

Se realizarán trabajos en grupo, con la presentación de los resultados obtenidos. La calificación de este bloque (T) no tendrá que ser necesariamente la misma para los alumnos que componen el grupo y supondrá el 15% de la calificación final.

#### - Bloque de Prácticas (peso 20%).

El alumno deberá resolver problemas similares a los de trabajados en las sesiones prácticas de ordenador. Su calificación (P) supondrá el 20% de la calificación final.

En las pruebas se evaluará:

## 29801 - Matemáticas II

- el entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas,
- el uso correcto de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución,
- explicaciones claras y detalladas,
- la ausencia de errores matemáticos en las soluciones,
- uso adecuado de la terminología y notación,
- exposición ordenada, clara y organizada,
- el lenguaje matemático utilizado,
- conocimiento del software empleado.

La nota final de la asignatura, siempre y cuando se hayan alcanzado los mínimos exigidos en las pruebas escritas, será:

$$F = (p1*PE1+p2*PE2)+0,20*P+0,15*T.$$

En tal caso, para superar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota final no inferior a 5.

El alumno que no opte por realizar las pruebas que se propongan durante el curso, realizará una única prueba global en las convocatorias oficiales que consistirá en un examen de cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios relacionados con las clases magistrales, las prácticas y los trabajos de la asignatura.

## 2: CAMPUS DE TERUEL

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

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

- Problemas resueltos de cada tema del programa (15%)
- Prácticas de ordenador (20%)
- Pruebas escritas de cada bloque de la asignatura. (65%)

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 4.5.

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

## 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:**

- 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.

### 4.2. 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)

- **Actividad de tipo I, la clase magistral propiciando la participación de los alumnos (42 horas).** La clase magistral participativa constituye un factor fundamental para el seguimiento de esta asignatura. Las explicaciones en la pizarra tienen como objetivo allanar el camino que debe seguir el estudiante para la comprensión de las matemáticas. Asimismo, los problemas propuestos e 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 su aplicación.
- **Actividad de tipo II, trabajos dirigidos en grupos reducidos (6 horas).** Estos trabajos se realizan en grupo, potencian la discusión razonada y reflexiva y favorecen la asimilación de los contenidos propios de la asignatura y su aplicación. Promueven una productiva interrelación alumno-profesor y desarrollan la capacidad del alumno de plantear, argumentar y responder preguntas.
- **Actividad de tipo III, clases de prácticas con ordenador, también en grupos reducidos (6 sesiones de 2 horas).** Estas sesiones prácticas complementan el trabajo de aula y refuerzan aquellos conceptos de la asignatura para cuyo mejor entendimiento el ordenador supone una valiosa herramienta.
- **Tutoría.**

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

- Evaluación.
- Estudio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.
- Realización de actividades propuestas.

#### 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.

### 4.3. Programa

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

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

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>

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro

## 29801 - Matemáticas II

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.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados