

## **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación**

### **30304 - Matemáticas II**

**Guía docente para el curso 2010 - 2011**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Luis Fernando Velázquez Campoy** [velazque@unizar.es](mailto:velazque@unizar.es)

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

Para seguir esta asignatura son necesarios los conocimientos y habilidades adquiridos en las asignaturas de Matemáticas de los dos cursos de Bachillerato, tanto por lo que se refiere a la destreza de cálculo como a la capacidad de comprender y manejar conceptos abstractos.

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

Los horarios y aulas de clase y prácticas, así como el calendario y lugar de los exámenes son fijados por la dirección del centro.

Los horarios y aulas de los exámenes se harán públicos de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza.

Las fechas de entrega de los trabajos se anunciarán en las clases magistrales.

---

### **Inicio**

---

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

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

**1:**

Reconoce y sabe aplicar las propiedades de las estructuras algebraicas elementales. Sabe trabajar con polinomios y con clases de resto

**2:** Conoce y sabe aplicar los conceptos y técnicas del Álgebra lineal y la geometría euclídea y su representación matricial

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Matemáticas II proporciona, junto a Matemáticas I, los conceptos y herramientas matemáticas básicos necesarios para el seguimiento de las restantes asignaturas de la titulación.

A diferencia de Matemáticas I, Matemáticas II se centra en el análisis de las estructuras algebraicas y geométricas de utilidad en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.

---

## 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:

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno los mecanismos básicos para la formulación matemática y resolución de aquellos problemas en Ingeniería de Telecomunicación que tengan un marcado carácter algebraico o geométrico.

Se pretende que el alumno, no sólo conozca los conceptos y técnicas matemáticas, sino que además aprenda a relacionarlos y adaptarlos a la resolución de problemas de interés en Ingeniería de Telecomunicación.

Es propósito de la asignatura la profundización en el razonamiento abstracto que facilite la formulación simbólica de problemas, así como la generación de la capacidad crítica necesaria para la elección de la estrategia de resolución y el posterior análisis de resultados.

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

Matemáticas II se imparte durante el primer cuatrimestre del primer curso y tiene asignados 6 créditos ECTS.

Capacita al alumno para la formulación rigurosa y resolución eficaz de problemas típicos de Ingeniería de Telecomunicación, por lo que resulta imprescindible para el seguimiento de otras asignaturas de la titulación.

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

**1:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

**2:** Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

**3:** Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

**4:** Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

**5:** Resolver 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.

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

El aprendizaje de esta asignatura proporciona, junto a Matemáticas I y III, la capacidad de comprender el lenguaje matemático básico en el que se expresan los problemas de Ingeniería de Telecomunicación. Por tanto, resulta esencial para la asimilación del resto de asignaturas de carácter científico-tecnológico del grado.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**  
Examen final

El alumno deberá responder de forma individual y por escrito a diversas cuestiones sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Estas cuestiones incluirán tanto la resolución razonada y eficaz de problemas concretos como preguntas cuya respuesta ponga de manifiesto el nivel de comprensión de la asignatura.

**2:**  
Trabajo individual

El alumno deberá presentar de forma individual y por escrito la resolución razonada de ejercicios relacionados con las sesiones prácticas. Si se estima necesario, deberá responder a las preguntas que el profesor formule respecto del trabajo.

**3:**  
Trabajo en grupo

Los alumnos, organizados en grupos y tutelados por el profesor, deberán resolver problemas o profundizar en temas relacionados con la asignatura. Cada grupo entregará una memoria escrita y presentará oralmente el trabajo, debiendo intervenir en dicha presentación todos los componentes del grupo. El profesor podrá requerir las aclaraciones que crea oportunas a cada miembro del grupo.

**4:** En estas actividades de evaluación se valorará:

- La corrección en el planteamiento y resolución del problema.
- La elección de estrategias eficientes y el análisis de resultados.
- El entendimiento de los conceptos utilizados.
- La utilización adecuada del lenguaje matemático.
- La claridad y organización en la exposición.
- En el caso del trabajo individual o en grupo, la capacidad para responder a preguntas orales.
- En el caso del trabajo en grupo, la capacidad de interacción y coordinación entre los miembros del grupo.

Cada actividad de evaluación se valorará de 0 a 10 y la nota final de la asignatura se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nota final} = \text{Nota examen} \times 0.7 + \text{Nota trabajo individual} \times 0.2 + \text{Nota trabajo grupo} \times 0.1$$

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

1. Trabajo personal y continuado del alumno consistente en el estudio de la teoría y la realización de problemas y ejercicios. Para su ayuda el alumno podrá consultar la bibliografía recomendada y ser asistido por el profesor en sesiones de tutorías.
2. Clases magistrales en las que el profesor expondrá los contenidos básicos de la asignatura ilustrados con ejemplos que faciliten su comprensión.
3. Sesiones prácticas en las que se profundizará en algún aspecto concreto de la asignatura mediante la resolución de ejercicios y problemas con ayuda del ordenador.
4. Trabajos dirigidos en los que el profesor asesorará a los alumnos sobre la resolución de ciertos problemas sin proporcionar directamente la solución.

### 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 en el aula establecida por el centro.

**2:**

Clases prácticas  
Dirigidas de forma independiente a cada uno de los subgrupos en que se subdivide el grupo, en el aula establecida por el centro. En estas clases el alumno podrá hacer uso de ordenador puesto a su disposición por el centro.

**3:**

Trabajos dirigidos  
Realizados en pequeños grupos fuera del aula y presentados en el aula en las fechas indicadas por el profesor.

**4:** Trabajo personal

**5:**

Evaluación

Examen final realizado en el aula establecida por el centro.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario y horario de clases magistrales y clases prácticas será establecido por el centro.

El calendario de examen será establecido por el centro, siendo el horario concreto fijado por el profesor de acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza.

La presentación de trabajos tendrá lugar en las fechas anunciadas por el profesor.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Arvesú Carballo, Jorge. Álgebra lineal y aplicaciones / Jorge Arvesú Carballo, Renato Álvarez Nodarse, Francisco Marcellán Español . Madrid : Síntesis, D.I. 1999
- Arvesú Carballo, Jorge. Problemas resueltos de álgebra lineal / Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español, Jorge Sánchez Ruiz . Madrid : Thomson-Paraninfo, D.L. 2005
- Biggs, Norman L.. Matemática discreta / Norman L. Biggs ; traducido por Marc Noy . - 1<sup>a</sup> ed., 1<sup>a</sup> reimp. Barcelona : Vicens Vives, 1998
- Burgos Roman, Juan de. Algebra lineal y geometría cartesiana / Juan de Burgos Román . 3<sup>a</sup> ed. Madrid : McGrawHill, D.L. 2006
- Castellet, Manuel. Algebra lineal y geometría / Manuel Castellet, Irene Llerena ; con la colaboración de Carlos Casacuberta . Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 2000
- Espada Bros, Emilio. Problemas resueltos de álgebra / Emilio Espada Bros . 4a. ed. Barcelona : EDUNSA, 1994
- Lay, David C.. Álgebra lineal y sus aplicaciones / David C. Lay ; traducción Jesús Elmer Murrieta Murrieta ; revisión técnica Javier Alfaro Pastor . 3<sup>a</sup> ed. act. [en español] México : Pearson Educación, 2007
- Merino González, Luis M.. Álgebra lineal : con métodos elementales / Luis M. Merino González, Evangelina Santos Aláez . [Nueva ed.] Madrid : Thomson, D.L. 2006
- Noble, Ben. Algebra lineal aplicada / Ben Noble, James W. Daniel ; traducción, Virgilio González Pozo ; revisión técnica, Mary Glazman Nowolski . 3a. ed México [etc.] : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1989
- Rojo, Jesús. Ejercicios y problemas de álgebra lineal / Jesús Rojo, Isabel Martín . 2<sup>a</sup> ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2004
- Strang, Gilbert. Algebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang ; revisión técnica, Edmundo Palacios Pastrana . 4<sup>a</sup> ed. México D. F. : International Thomson, cop. 2007