

## 27004 - Números y conjuntos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 27004 - Números y conjuntos

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 453 - Graduado en Matemáticas

**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

*Números y Conjuntos* es una asignatura de formación básica en el grado. El objetivo principal de esta asignatura es conducir al estudiante a la adaptación al lenguaje y métodos matemáticos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 5: Igualdad de género; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 10: Reducción de las desigualdades; Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos.

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

Esta asignatura se encuentra dentro del módulo *Estructuras Algebraicas*, aunque su carácter transversal hace que las competencias adquiridas dentro de la asignatura sean necesarias (por básicas) en el resto de los módulos del grado.

En esta asignatura se hace hincapié en la competencia transversal «CT5. Saber obtener información efectiva mediante recursos bibliográficos e informáticos», de utilidad en todas las asignaturas del grado.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda la asistencia a las clases teóricas y prácticas, el trabajo personal, la participación en las sesiones sobre cuestiones y problemas propuestos y el uso de las horas de tutoría.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos en los resultados de aprendizaje expuestos anteriormente. Además avanzará en la adquisición de las siguientes competencias:

- CT1. Saber expresar con claridad, tanto por escrito como de forma oral, razonamientos, problemas, informes, etc.
- CT3. Distinguir ante un problema lo que es sustancial de lo que es accesorio, formular conjeturas y razonar para confirmarlas o refutarlas, identificar errores en razonamientos incorrectos, etc.
- CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y método matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de las distintas ramas de la matemática.
- CE3. Resolver problemas matemáticos mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.
- CT5. Saber obtener información efectiva mediante recursos bibliográficos e informáticos.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

- Manejar el lenguaje y las propiedades básicas de conjuntos y aplicaciones.
- Utilizar los números naturales, el principio de inducción y los argumentos combinatorios básicos
- Calcular el máximo común divisor y la identidad de Bézout en enteros y polinomios.
- Conocer la factorización de enteros y polinomios.
- Familiarizarse con las congruencias.
- Manejar los números complejos y su representación geométrica.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque proporcionan una formación de carácter básico dentro del grado. En esta asignatura se adquieren competencias en el uso del lenguaje matemático y de los conceptos fundamentales de las matemáticas sin los cuales no es posible enfrentarse adecuadamente a los problemas matemáticos. Esta adquisición se realiza también en las asignaturas *Álgebra Lineal* y *Análisis Matemático I*.

## 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:

- Realización de dos ejercicios a lo largo del curso (en hora de clase) con contenido de teoría-problemas. Representará el 10% de la calificación final.
- Examen final de la asignatura, a realizar en cada una de las convocatorias. Representa el 90% de la calificación final.
- La realización del curso «Competencia Digital Básica: aprende a informarte, a crear y a comunicarte digitalmente (nivel básico)» y la obtención del apto.

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.

## 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 teóricas: exposición de los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.
- Clases prácticas: planteamiento de problemas relacionados con la asignatura.
- Sesiones participativas tratando cuestiones, métodos y solución de problemas.
- Tutorías personalizadas.
- Curso online «Competencia Digital Básica: aprende a informarte, a crear y a comunicarte digitalmente (nivel básico)».

### 4.2. Actividades de aprendizaje

Más información sobre las actividades de la asignatura, incluyendo apuntes y problemas, está accesible en <http://moodle.unizar.es>.

Para el curso «Competencia Digital Básica: aprende a informarte, a crear y a comunicarte digitalmente (nivel básico)» se prevé:

- Sesión presencial, de 50 minutos de duración, en la que se explica a los estudiantes los objetivos y la mecánica de funcionamiento del curso virtual en Moodle.
- Trabajo autónomo del estudiante, de 8 a 10 horas aproximadamente de dedicación.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática o semitelemática con aforos reducidos rotatorios.

### 4.3. Programa

- Números naturales y principio de inducción. Argumentos combinatorios básicos. Recurrencia.
- Números enteros, racionales y reales. Presentación axiomática. Axioma del supremo.

- Lenguaje y propiedades básicas de conjuntos y aplicaciones. Relaciones de equivalencia y de orden.
- Cardinalidad. Conjuntos contables y no contables.
- Números enteros. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bézout y ecuaciones diofánticas lineales. Congruencias y aritmética modular.
- Polinomios. Factorización. Cocientes de polinomios.
- Números complejos. Representación geométrica (el plano complejo). Operaciones. Raíces de la unidad.

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

Veáse el calendario académico de la Universidad de Zaragoza y los horarios establecidos por la Facultad de Ciencias y que se comunicarán al inicio del curso. La asignatura se imparte en 4 horas semanales. El curso «Gestión de la Información» se llevará a cabo durante una semana a fijar en el mes de octubre.

Prueba al final del curso en las convocatorias oficiales, en las fechas que la Facultad de Ciencias hace públicas antes de iniciarse el curso.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

- Dedekind, R.: ¿Qué son y para qué sirven los números? Alianza Editorial, Madrid, 1998.
- Ebbinghaus H-D. et al.: Numbers, Springer, New York, 1991.
- Gerstein, L. J.: Introduction to Mathematical Structures and Proofs, Springer, New York, 2012.
- Tattersall, J.: Elementary Number Theory in Nine Chapters, Cambridge Univ. Press, 1999.

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27004>