

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| <b>Código</b>          | 34285       |
| <b>Nombre</b>          | Matemáticas |
| <b>Ciclo</b>           | Grado       |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0         |
| <b>Curso académico</b> | 2023 - 2024 |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                   | <b>Centro</b>      | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>      |
|-------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| 1207 - Grado en Óptica y Optometría | Facultad de Física | 1            | Primer cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                   | <b>Materia</b>  | <b>Caracter</b>  |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1207 - Grado en Óptica y Optometría | 2 - Matemáticas | Formación Básica |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>                | <b>Departamento</b>         |
|------------------------------|-----------------------------|
| CARRERAS MARTINEZ, FRANCISCO | 205 - Geometría y Topología |

**RESUMEN**

La asignatura Matemáticas se encuadra dentro de la formación científica básica que debe de adquirir todo estudiante de Óptica y Optometría antes de introducirse de lleno en las cuestiones específicas de la titulación. La asignatura debe, por un lado, suplir las carencias de conocimiento matemático de muchos alumnos, que han accedido a la Universidad sin estudiar Matemáticas en segundo de Bachillerato. Correspondiendo a este aspecto la asignatura comienza con una parte introductoria en la que se recuerdan cuestiones como operaciones con números y vectores, funciones elementales, gráficas de funciones y su interpretación, ... . Por otro, debe dar los conocimientos de matemáticas básicos para cualquier ciencia experimental: a) introducción a las matrices y discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, b) introducción a la geometría del plano y del espacio y al estudio de las cónicas, de particular importancia en el ámbito de esta titulación, c) el cálculo diferencial e integral, necesarios para ver como las matemáticas intervienen en cuestiones relacionadas con la velocidad, la pendiente, la determinación de máximos y mínimos, la medida de áreas, ...



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Ninguno adicional a los de Matemáticas en Bachillerato.

## COMPETENCIAS

### 1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático.
- Conocer los números complejos, vectores y matrices.
- Conocer los principios del análisis de funciones.
- Conocer los elementos del cálculo de derivadas e integrales.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de pensamiento lógico-matemático.
- Utilización de lenguaje matemático.
- Saber representar gráficamente funciones matemáticas básicas.
- Saber discutir la existencia de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Adquirir destrezas mínimas de cálculo diferencial e integral.
- Familiarizarse con la geometría de las cónicas.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

1.1 Los números:  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ .

1.2 El plano  $\mathbb{R}^2$ . Ecuación de una recta en el plano. Pendiente de una recta. Distancia en el plano.

1.3 Funciones. Gráfica de una función. Inversa de una función. Repaso de las funciones elementales.

### 2. Espacios vectoriales, matrices, sistemas de ecuaciones lineales

2.1 El espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ . Subespacios vectoriales.

2.2 Dependencia e independencia lineal. Bases. Coordenadas de un vector.

2.3 Matrices. Operaciones con matrices.

2.4 Rango de una matriz. Determinantes. Matriz inversa.

2.5 Sistemas de ecuaciones lineales.



### **3. Geometría del plano y del espacio**

- 3.1 El espacio afín  $\mathbb{R}^n$ . Sistema de referencia canónico.
- 3.2 Variedades afines. Paralelismo de variedades lineales.
- 3.3 Ecuaciones de una variedad afín. Casos particulares.
- 3.4 Producto escalar. Producto vectorial.

### **4. Funciones reales**

- 4.1 Límites de sucesiones.
- 4.2 Límites de funciones.
- 4.3 Funciones continuas y sus gráficas

### **5. La derivada y sus aplicaciones**

- 5.1 La derivada de una función de una variable.
- 5.2 Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
- 5.3 La derivada de una función como la pendiente de su gráfica.
- 5.4 Puntos críticos de funciones de una variable.
- 5.5 Máximos y mínimos relativos.
- 5.6 Máximos y mínimos absolutos.
- 5.7 Concavidad y convexidad. Interpretación y dibujo de gráficas.

### **6. La integral de funciones de una variable**

- 6.1 Primitivas o antiderivadas.
- 6.2 Algunos métodos de integración.
- 6.3 Definición de integral definida.
- 6.4 Relación con la primitiva. Regla de Barrow.

### **7. Cónicas**

- 7.1 Concepto general de cónica.
- 7.2 Elipse. Parábola. Hipérbola.
- 7.3 Determinación de los elementos geométricos de una cónica.
- 7.4 Breve descripción de las cuádricas.

### **8. Introducción a las funciones de varias variables.**



- 8.1 Representación gráfica.
- 8.2 Derivadas parciales. Vector gradiente.
- 8.3 Puntos críticos de una función de dos variables.

## 9. Números complejos

- 9.1 Definición. Operaciones con números complejos.
- 9.2 Fórmula de Moivre.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 45,00         | 100          |
| Tutorías regladas                              | 15,00         | 100          |
| Elaboración de trabajos individuales           | 10,00         | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 20,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 45,00         | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 15,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>150,00</b> |              |

## METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas presenciales con asistencia no obligatoria. Se fomentará la participación del alumno, tratando de corregir dos defectos que suelen tener los alumnos en primero: miedo a preguntar y miedo a quedar en ridículo por haber dado una respuesta falsa.

Clases prácticas presenciales de solución de problemas y aprendizaje de conceptos con asistencia obligatoria.

## EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante:

Prueba objetiva, consistente en un examen que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas. La proporción en que esta prueba influirá en la nota final será del 80%.

Presentación de algunos trabajos propuestos a cada alumno a lo largo del curso. La proporción en que la calificación de estos trabajos influirá en la nota final será del 20%.

Para beneficiarse de este sistema de calificación será necesario haber asistido al menos al 80% de las clases de tutoría reglada, y además haber obtenido al menos un 4 (sobre 10) en el examen final. Si no se cumple este requisito, la calificación será la del examen final.



## REFERENCIAS

### Básicas

#### - 10.1 Referencias Básicas

Referencia b1: G.B. Thomas, R.L. Finney. "Cálculo con Geometría Analítica", 1987, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington

Referencia b2: J. Stewart: Cálculo : conceptos y contextos, Tercera Edición, Cengage Learning Ed. 2006