



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
Nombre de la asignatura	ÁLGEBRA LINEAL Y CÁLCULO
Código	1096
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

JVALOYES VICTORIA, MIGUEL ANGEL

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Departamento

MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

majava@um.es <http://webs.um.es/majava/> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Miércoles **Horario:** 16:00-17:00 **Lugar:** 868883586, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.034 (DESPACHO PROF. MIGUEL ÁNGEL JAVALOYES VICTORIA 0.04)

Observaciones:

Despacho 0.04 de la Facultad de Matemáticas. Solicitar previamente por mensaje al Aula Virtual

Duración: A **Día:** Martes **Horario:** 12:00-13:00 **Lugar:** 868883586, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.034 (DESPACHO PROF. MIGUEL ÁNGEL JAVALOYES VICTORIA 0.04)

Observaciones:

Despacho 0.04 de la Facultad de Matemáticas. Solicitar previamente por mensaje al Aula Virtual

Duración: A **Día:** Jueves **Horario:** 10:00-11:00 **Lugar:** 868883586, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.034 (DESPACHO PROF. MIGUEL ÁNGEL JAVALOYES VICTORIA 0.04)

Observaciones:

Despacho 0.04 de la Facultad de Matemáticas. Solicitar previamente por mensaje al Aula Virtual

MEROÑO BAYO, MIGUEL ANGEL

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Departamento

MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

mamb@um.es Tutoría electrónica: No

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración: A **Día:** Miércoles **Horario:** 16:00-19:00 **Lugar:** 868884179, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.003

Observaciones:

Despacho 1.02. Concertación previa por mensaje a través del Aula Virtual.

Duración: A **Día:** Lunes **Horario:** 16:00-19:00 **Lugar:** 868884179, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.003

Observaciones:

Despacho 1.02. Concertación previa por mensaje a través del Aula Virtual.

2. Presentación

Con esta asignatura, se pretende completar la formación matemática del estudiante del Grado en Óptica y Optometría en dos aspectos fundamentales, tanto para el aprovechamiento de los estudios, como para el desarrollo de futuras salidas profesionales; se trata de ciertos conocimientos de cálculo básico, así como nociones elementales de álgebra. Más en concreto, se pretende:

- Conocer y manejar con soltura los conceptos asociados a la trigonometría plana: resolver ecuaciones, resolver triángulos, aplicarlos a la resolución de problemas
- Conocer los conjuntos de los números reales y complejos, así como sus operaciones y propiedades, y saber aplicarlas; manejar funciones, sus derivadas e integrales, resolver algunas ecuaciones diferenciales, etc
- Conocer las propiedades básicas de las matrices y operar con ellas. Saber calcular el determinante de una matriz cuadrada, etc
- Conocer y manejar propiedades sencillas de las funciones de varias variables. Calcular derivadas parciales y saber aplicarlas

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Es recomendable conocer las matemáticas del bachillerato (tecnológico-científico o ciencias de la salud)

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2: Capacidad de organización y planificación.
- CG3: Capacidad para expresarse correctamente en español, de forma oral y escrita, en el ámbito de la Óptica y Optometría.
- CG4: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito de la Óptica y Optometría, particularmente el inglés.
- CG5: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Optometría, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG6: Capacidad para resolver problemas.
- CG7: Capacidad para tomar decisiones.
- CG8: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG9: Tener capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG12: Tener capacidad de razonamiento crítico.
- CG14: Tener capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CG15: Tener creatividad.
- CG19: Tener motivación por la calidad.
- CG20: Tener capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- C11: Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático.
- CE7: Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.
- CE9: Planificar y ejecutar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de la Óptica y la Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales.
- CE10: Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.
- CE12: Situar la información nueva y la interpretación de la misma en su contexto.
- CE14: Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría.
- CUM3: Demostrar conocimientos de álgebra.

4.3. Competencias transversales y de materia

- C11 Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático
- CEMUM3 Demostrar conocimientos de álgebra

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: Trigonometría plana

Trigonometría plana. Razones trigonométricas. Relación entre las razones trigonométricas. Reducción de ángulos al primer cuadrante. Razones trigonométricas de la suma de ángulos, del ángulo doble, etc. Ecuaciones trigonométricas. Teorema de los senos y de los cosenos. Resolución de problemas.

Tema 2: Conjuntos numéricos

Conjuntos numéricos. Los números reales. Orden y desigualdades. Valor absoluto. Números complejos. Operaciones. Representación gráfica y expresiones de los números complejos. Potencias, productos, raíces, Exponenciales complejas.

Tema 3: Cálculo diferencial de una variable

Límite de una función. Continuidad de una función. Límites infinitos. Derivada de una función. Interpretación geométrica. Reglas de derivación. Extremos absolutos y relativos. Teoremas de Rolle y del valor medio. Teorema de Taylor. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones. Interpolación polinómica.

Tema 4: Cálculo integral de una variable

El problema del área. La integral definida. Interpretación geométrica de la integral definida. La integral indefinida. Teorema fundamental del cálculo integral. Métodos de integración: cambios de variable, integración por partes, integración de funciones racionales, integración de funciones trigonométricas. Aplicaciones del cálculo integral: área de la región entre dos curvas; cálculo de volúmenes de los sólidos de revolución; longitudes de curvas; áreas de superficies de revolución. Integrales impropias. Integración numérica: regla del punto medio, regla del trapecio y regla de Simpson.

Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Definición de una ecuación diferencial: tipo y orden. Ecuaciones diferenciales de primer orden: separables, homogéneas, lineales (de Bernoulli) y exactas. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes: homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones lineales de orden superior con coeficientes constantes.

Tema 6: Matrices y determinantes

Matrices Operaciones con matrices. Determinantes. Operaciones con determinantes.

Tema 7: Funciones de varias variables

Derivadas parciales de primer orden. Interpretación geométrica. Gradientes y derivadas direccionales. Derivadas parciales de orden superior. Extremos relativos, condicionados y absolutos. Método de los multiplicadores de Lagrange. Integrales dobles sencillas. Aplicaciones.

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: Presentación del software y Trigonometría

Se realizará en microaula con el programa Maxima de licencia libre. Se presentará el programa con las instrucciones para su manejo. Se aprenderá a introducir razones trigonométricas, resolución de ecuaciones, etc. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 1: Trigonometría plana
- Tema 2: Conjuntos numéricos
- Tema 3: Cálculo diferencial de una variable
- Tema 4: Cálculo integral de una variable

- Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Tema 6: Matrices y determinantes
- Tema 7: Funciones de varias variables

■ **Práctica 2: Números**

Se aprenderá a introducir números y operar con ellos, al igual que polinomios y otras funciones. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 1: Trigonometría plana
- Tema 2: Conjuntos numéricos
- Tema 3: Cálculo diferencial de una variable
- Tema 4: Cálculo integral de una variable
- Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Tema 6: Matrices y determinantes
- Tema 7: Funciones de varias variables

■ **Práctica 3: Funciones de una variable real I**

Se realizará en microaula con el programa Maxima de licencia libre. Se aprenderá a introducir funciones, a realizar operaciones con ellas, derivarlas, representarlas gráficamente, etc. Cálculo de primitivas e integrales. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 3: Cálculo diferencial de una variable
- Tema 4: Cálculo integral de una variable

■ **Práctica 4: Funciones de una variable real II**

Se realizará en microaula con el programa Maxima de licencia libre. Se aprenderá a introducir funciones, a realizar operaciones con ellas, derivarlas, representarlas gráficamente, etc. Cálculo de primitivas e integrales. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 3: Cálculo diferencial de una variable
- Tema 4: Cálculo integral de una variable

■ **Práctica 5: Ecuaciones diferenciales**

Se realizará en microaula con el programa Maxima de licencia libre. Se aprenderá a introducir ecuaciones diferenciales ordinarias sencillas, a resolverlas. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias

■ **Práctica 6: Funciones de varias variables**

Se realizará en microaula con el programa Maxima de licencia libre. Se aprenderá a introducir funciones de varias variables, representarlas gráficamente, hacer derivadas parciales, etc. Se aplicará a la resolución de problemas propuestos anteriormente en clase.

Relacionado con:

- Tema 3: Cálculo diferencial de una variable
- Tema 4: Cálculo integral de una variable
- Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
A10: Trabajo Autónomo		90.0	0.0
AF1: Exposición teórica/Lección magistral (aula/aula virtual)		39.0	100.0
AF2: Tutoría ECTS/Trabajos académicamente dirigidos		3.0	100.0
AF3: Resolución de problemas / Seminarios / Aprendizaje basado en problemas / Estudio de Casos Clínicos/ Exposición y discusión de trabajos / Simulaciones / Exámenes.		6.0	100.0
AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Prácticas en aula informática / Prácticas pre-clínicas / Seminarios especializados / Prácticas de campo		12.0	100.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
E01	Examen escrito (contenidos teóricos y/o prácticos)	Exposición razonada de los argumentos Precisión Rigor Corrección Orden	55.0

E03	Ejecución de tareas prácticas (habilidades desarrolladas durante las prácticas)	Precisión Corrección Rigor	20.0
E05	Evaluación continua: seguimiento del trabajo del estudiante en la materia/asignatura (interés, participación en diversas actividades de la asignatura, relaciones con compañeros, actitud con pacientes, etc.)	Exposición razonada de los argumentos Precisión Corrección Rigor	5.0
E06	Elaboración y/o resolución de casos prácticos/casos clínicos	Exposición razonada de los argumentos Precisión Corrección Rigor	20.0

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2024-25#examenes>

10. Resultados del Aprendizaje

Se espera que los estudiantes consigan las siguientes competencias y resultados:

- 1) manejar con soltura las razones trigonométricas y saber aplicarlas en problemas de la vida real
- 2) saber hacer cálculos y operaciones con números complejos tanto en forma binómica como polar
- 3) conocer las principales funciones matemáticas y saber sus principales propiedades
- 4) comprender el concepto de límite y sus diferentes aplicaciones
- 5) conocer el concepto de derivada, su significado geométrico y sus aplicaciones
- 6) conocer el concepto de integral, su significado geométrico y sus aplicaciones

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [\(Básica\) J.J. GARCÍA, P. LUCAS y J. MARÍN. Matemáticas. Colección texto guía. 2ªed. Diego Marín. Murcia 1999](#)

Bibliografía complementaria

- [R. T. SMITH y R. B. MINTON. Calculus \(volúmenes I y II\). Mc Graw Hill, Madrid 2003.](#)

12. Observaciones

ODS: Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa a ningún Objetivo de Desarrollo Sostenible

Evaluación: En el caso de que un estudiante no pueda asistir a las clases prácticas y/o seguir la evaluación continua éste podrá superar la asignatura realizando un examen de la misma que valdrá el 100% de la nota final. También se dará la posibilidad de ser evaluado en un 80% con el examen final y en un 20% con la nota de prácticas.

En las convocatorias posteriores el estudiante podrá optar también a superar la asignatura realizando un único examen de la misma que valdrá el 100% de la nota final.

Para los alumnos que sí sean evaluados mediante la evaluación continua, la nota final tendrá cuatro partes:

- 1) Nota de prácticas: el 20%, del cual, la mitad será obtenido mediante la asistencia a las prácticas de ordenador y la otra mitad mediante un examen al finalizar las prácticas.
- 2) Nota de evaluación continua: el 5%, que se obtendrá con algunos test a realizar de forma esporádica en horario de clase.
- 3) Nota de seminarios (resolución de tareas prácticas): el 20%, que se evaluará durante los seminarios, donde se propondrán algunas tareas para resolver de forma individual.
- 4) Examen final: el 55%.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".