

Guía docente

370001 - MATES - Matemáticas para la Óptica y la Optometría

Última modificación: 22/06/2026

Unidad responsable: Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa

Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Molinero Albareda, Xavier (<https://futur.upc.edu/xavier.molinero>)

Otros: Elena Pilar Ochoa Ochoa (<https://futur.upc.edu/ElenaPilarOchoaOchoa>)
Puerta Coll, Francisco Javier (<https://futur.upc.edu/FranciscoJavierPuertaColl>)

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE03. Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático. Aplicar los métodos generales de la estadística a la optometría y las ciencias de la visión.

Genéricas:

CG13. Demostrar e interpretar métodos de análisis crítico y de desarrollo de teorías, y aplicarlos al campo disciplinar de la optometría.
CG16. (CAST) Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo unidisciplinarios y multidisciplinarios en proyectos relacionados con la Optometría.

Transversales:

CT6. (CAST) Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD01. Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos.

MD02. Metodologías activas en el aula (aprendizaje basado en proyectos (PBL), estudios de casos, juegos de rol, aprendizaje cooperativo...).

MD03. Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes y las estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia.

MD05. Lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia.

MD06. Realización de problemas, ejercicios y trabajos, y resolución de dudas a través del campus virtual Atenea.

En las horas presenciales se organizan sesiones teóricas, de problemas y prácticas, algunas de las que se realizarán en aulas informáticas de la FOOT (grupo pequeño). También se llevarán a cabo pruebas de evaluación parciales y globales.

Las sesiones de teoría consisten en presentaciones por parte del profesorado en las que se introducen los conceptos básicos y los objetivos de aprendizaje específicos de cada sesión. Todo esto se aplica, en estas mismas sesiones, a la resolución de problemas, gracias a los que los estudiantes y las estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes y las estudiantes disponen de material de apoyo para todas estas actividades. Este material y el material complementario de la asignatura están disponibles en el entorno virtual de aprendizaje Atenea.

Las sesiones de prácticas se basan en unos guiones elaborados para cada sesión y tema para que los estudiantes y las estudiantes se familiaricen con la resolución de problemas matemáticos del ámbito de la óptica y la optometría. En algunas de estas sesiones los estudiantes y las estudiantes se familiarizan con el uso de software específico.

Las horas de aprendizaje autónomo sirven para consolidar los conceptos teóricos y prácticos mediante el estudio teórico y la resolución de problemas relacionados. En estas horas también se desarrolla un trabajo que, conjuntamente con otras actividades evaluables, corresponde a la evaluación del aprendizaje autónomo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Usar los conceptos propios de la geometría plana para modelizar y resolver problemas enmarcados en contextos reales próximos a los ámbitos de la óptica y la optometría, como por ejemplo el concepto de agudeza visual.

Usar los conceptos propios de funciones reales de una o varias variables para modelizar y resolver problemas enmarcados en contextos reales próximos a los ámbitos de la óptica y la optometría, como por ejemplo interpretar imágenes médicas del segmento anterior del ojo.

Esta asignatura participa en las competencias del Diploma Europeo en Optometría que se indican el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1bwmHBsvkrGnY63DfXAnWZB_i0I2pXa-I?usp=drive_link

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Bloque 1. Geometría del Plano.

Descripción:

Tema 1. Ángulos, triángulos y semejanzas. Relaciones trigonométricas en los diferentes cuadrantes: conceptos de periodicidad y transformación:

(traslación, multiplicar por una magnitud escalar, etc.). El ángulo sólido.

Tema 2. Cálculo de la agudeza visual.

Tema 3. Geometría del plano: puntos, vectores, coordenadas polares, producto escalar, pendiente y rectas (forma ordinaria $y = mx + b$).

Variables dependientes e independientes. Aproximación de una recta a partir de unos puntos (recta de regresión, aproximación por mínimos cuadrados).

Tema 4. Cónicas y propiedades.

Actividades vinculadas:

En el bloque 1 se realizarán las actividades 1, 2 y 3.

Dedicación: 60h

Grupo mediano/Prácticas: 45h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Bloque 2. Funciones de una variable.

Descripción:

Tema 5. Funciones elementales (trigonométricas, exponenciales, logarítmicas y racionales): conceptos de transformación (traslación, multiplicación por una magnitud escalar, etc.). logMAR.

Tema 6. Concepto de derivada. Cálculo de puntos críticos y representación de funciones de una variable. Aproximación lineal, polinomio de Taylor y series de Fourier.

Actividades vinculadas:

En el bloque 2 se realizarán las actividades 4 y 5.

Dedicación: 40h

Grupo mediano/Prácticas: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 24h

Bloque 3. Funciones de varias variables.

Descripción:

Tema 7. Representación y curvas de nivel.

Tema 8. Derivadas parciales.

Tema 9. El gradiente y la derivada direccional.

Actividades vinculadas:

En el bloque 3 se realizarán las actividades 6 y 7.

Dedicación: 50h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

Actividad núm. 6.

Descripción:

Ejercicios prácticos del tema 7, como los mapas de curvatura.

Habrà un cuestionario evaluable o un trabajo de aprendizaje autónomo evaluable.

Competencias relacionadas:

CT6. (CAST)Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 7.

Descripción:

Ejercicios prácticos de los temas 8 y 9 con una parte analítica y una parte desarrollada.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 2.

Descripción:

Ejercicios prácticos del tema 3 (aproximación de una recta a partir de unos puntos, etc.).

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 1.

Descripción:

Trigonometría. Se desarrollan analíticamente diferentes ejercicios prácticos de los temas 1 y 2.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 3.

Descripción:

Ejercicios prácticos del tema 4 con una parte analítica y una parte desarrollada.

Se estudian propiedades de las cónicas respecto de diferentes parámetros, como los semiejes mayor y menor, y la semidistancia focal.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 4

Descripción:

Ejercicios prácticos del tema 5 con una parte analítica y una parte desarrollada.
Se estudian los conceptos de traslación y de desplazamiento, así como el logMAR.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Actividad núm. 5.

Descripción:

Ejercicios prácticos del tema 6. Se realizará un ejemplo práctico de las series de Fourier.
Habrá un cuestionario evaluable o un trabajo de aprendizaje autónomo evaluable.

Competencias relacionadas:

CT6. (CAST)Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La nota de evaluación continua consiste en el siguiente cómputo.

Por una parte, a lo largo del curso hay dos pruebas de evaluación con pesos del 40% cada una, donde se contemplarán los conocimientos de los bloques 1, 2 y 3.

Por otra parte, hay diferentes actividades en las sesiones de prácticas/problemas con un peso del 15%.

Finalmente, hay una actividad ABP-OBRR (Aprendizaje Basado en Problemas) integrada que representa el 5% de la calificación final de la asignatura. La asistencia a esta actividad es obligatoria. Su evaluación tendrá en cuenta la participación en las sesiones de tutoría y la realización del trabajo final grupal.

La competencia transversal CT06 (Aprendizaje autónomo. Detectar las deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento) se evalúa especialmente con las actividades evaluables i los exámenes.

El alumnado que suspenda la asignatura con una nota igual o superior a 3 tendrá la opción de recuperarla mediante un único examen escrito de reevaluación. Esta reevaluación se realizará según las condiciones generales que establezca cada curso la Normativa Académica de los estudios de grado y máster de la UPC (NAGRAMA) y las particulares establecidas por la Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa (FOOT). El alumnado que supere el examen de reevaluación tendrá una calificación final de 5 en la asignatura. En caso contrario, se mantendrá la calificación más alta entre la obtenida en la evaluación previa y la de la reevaluación

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se lleva a cabo alguna de las actividades de evaluación continua, la actividad correspondiente se considerará calificada con un cero.

En caso de copia parcial o total en cualquiera de las evaluaciones de la asignatura, se aplicará lo previsto en la Normativa académica de los estudios de grado y máster de la UPC

(NAGRAMA, <https://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiques/NormativesAcademiques>):

"Las acciones irregulares que pueden conducir a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación, sin perjuicio del proceso disciplinario que se pueda derivar como consecuencia de los actos realizados. En este caso de incoación de un expediente disciplinario, se hace constar la calificación de pendiente de evaluar (PA) en la evaluación global de la asignatura, a la espera de la resolución del expediente disciplinario.

Si el estudiante considera incorrecta la decisión, puede formular una queja mediante una instancia ante el director o directora o el decano o decana del centro docente y, si la respuesta no le satisface, puede interponer un recurso en contra ante el rector o rectora.

La reproducción total o la utilización de los trabajos académicos o de investigación para cualquier otro fin debe tener la autorización explícita de los autores o autoras.

Asimismo, la reproducción parcial de cualquier obra ajena o publicación en los trabajos académicos o de investigación debe estar referenciada debidamente, de manera que debe especificar la fuente y el nombre del autor o autora.

Corresponde al director o directora o el decano o decana del centro docente resolver las alegaciones sobre los aspectos que no están incluidos en las normativas."

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Álvarez Quetglas, María José [et al.]. Matemàtiques per a l'òptica i l'optometria [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 21/01/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36847>. ISBN 9788483019603.

- Larson, Ron E.; Edwards, Bruce H. Cálculo. Vol. 1, De una variable [en línea]. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5686. ISBN 9786071502735.

- Larson, R.; Edwards, B.H.. Cálculo. Vol. 2, De varias variables [en línea]. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5686. ISBN 9789701071342.

Complementaria:

- Belin MW, Khachikian SS. "An introduction to understanding elevation-based topography: how elevation data are displayed –a review". Clinical & experimental ophthalmology [en línea]. 2009, núm. 37, p. 14-29 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/full/10.1111/j.1442-9071.2008.01821.x>.- Caum Aregay, Jesús [et al.]. Tecnología óptica: lentes oftálmicas, diseño y adaptación [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 24/07/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36343>. ISBN 8483014742.