

370503 - MATES - Matemáticas para la Óptica y la Optometría

Unidad responsable: 370 - FOOT - Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 7,5 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: Molinero Albareda, Xavier (<http://futur.upc.edu/XavierMolineroAlbareda>)
Otros: Pujol Vazquez, Gisela (<https://futur.upc.edu/GiselaPujolVazquez>)
Oliver Uriel, Oscar (<https://directori.upc.edu/directori/dadesPersona?p?id=1248751>)

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Aplicar la geometría, el cálculo y la estadística para la modelización y resolución de problemas relacionados con la óptica y la optometría.
2. Manejar material i técnicas básicas de laboratorio. Ser capaz de tomar, tratar, representar e interpretar datos experimentales.

Genéricas:

3. Exponer la información de forma oral y escrita de forma razonada y coherente.
4. Extraer las ideas principales de un texto o de cualquier fuente de información (oral o escrita)
5. Analizar y relacionar los conocimientos y las habilidades adquiridas.

Metodologías docentes

En las horas presenciales se organizan sesiones teóricas (grupo mediano), sesiones prácticas en las aulas informáticas de la Facultad (grupo pequeño) y pruebas de evaluación parciales y globales.

Las sesiones de teoría consisten en presentaciones breves por parte del profesorado en las que introduce los conceptos básicos y los objetivos de aprendizaje específicos de cada sesión. Esto se aplica, en las mismas sesiones, a la resolución de ejercicios con los que los estudiantes participan activamente en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes disponen de numeroso material de soporte para todas estas actividades disponible en el entorno virtual de aprendizaje ATENEA.

Las sesiones de prácticas se realizan en el aula informática con el soporte de programas informáticos específicos: WIRIS y Minitab. Mediante guiones de prácticas elaborados para cada sesión y cada tema, los estudiantes se familiarizan con el uso de estos recursos. A continuación los usan para responder cuestionarios de autoevaluación de prácticas.

Las horas de aprendizaje autónomo sirven para trabajar los conceptos básicos mediante el estudio y la resolución de cuestionarios de autoevaluación de teoría, disponibles para cada tema. También para intentar resolver los ejercicios propuestos periódicamente por el profesorado o para completar otras actividades iniciadas en las sesiones presenciales y que requieren trabajo adicional, por ejemplo los cuestionarios de prácticas.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura Matemáticas para óptica y optometría, el o la estudiante ha de ser capaz de:

Reflexionar críticamente sobre cuestiones clínicas, científicas, éticas y sociales implicadas en el ejercicio profesional de la Optometría.

370503 - MATES - Matemáticas para la Óptica y la Optometría

Demostrar que comprende la estructura general de la disciplina Optometría y su conexión con disciplinas específicas y con otras complementarias.

Demostrar e implementar métodos de análisis crítico, desarrollo de teorías y su aplicación al campo disciplinar de la Optometría.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 185h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	49h	26.49%
	Horas grupo pequeño:	26h	14.05%
	Horas actividades dirigidas:	5h	2.70%
	Horas aprendizaje autónomo:	105h	56.76%

370503 - MATES - Matemáticas para la Óptica y la Optometría

Contenidos

<p>1. GEOMETRÍA DEL PLANO</p>	<p>Dedicación: 52h</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 14h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Triángulos y trigonometría. 1.2. Puntos, vectores y rectas del plano. 1.3. Cónicas. <p>Objetivos específicos:</p> <p>Establecer relaciones entre estos conceptos básicos de matemáticas y la visión, particularmente la agudeza visual.</p>	
<p>2. FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE</p>	<p>Dedicación: 34h</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Funciones reales elementales. 2.2 Concepto de límite y de continuidad local, continuidad en intervalos. 2.3 Derivadas y aplicaciones. 	
<p>3. FUNCIONES REALES DE VARIAS</p>	<p>Dedicación: 52h</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 14h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 30h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Funciones de dos variables. Curvas de nivel y representaciones gráficas. 3.2 Derivadas parciales. 3.3 Aproximación lineal. Aplicación al tratamiento de errores. 3.4 Gradiente y derivada direccional. 	

370503 - MATES - Matemáticas para la Óptica y la Optometría

4. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Dedicación: 42h Grupo mediano/Prácticas: 11h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 25h
Descripción: 4.1 Descripción tabular y gráfica de variables cualitativas (categóricas) y cuantitativas y resúmenes estadísticos. 4.2 Descripción de la relación entre dos variables cualitativas. 4.3 Descripción de la relación entre una variable cualitativa y una variable cuantitativa. 4.4 Descripción de la relación entre dos variables cuantitativas. La recta de regresión.	

Sistema de calificación

La calificación final es la suma de las siguientes calificaciones parciales:

$$N_{\text{final}} = 0,65 * \text{Exam.} + 0,3 * \text{Lab.} + 0,05 \text{ Teor.}$$

Exam. es la nota de los resultados de las pruebas de validación (de problemas) de cada tema/bloque del curso, cuatro en total.

Lab. es la nota de los resultados de los cuestionarios de autoevaluación de las prácticas y del trabajo de estadística.

Teor. es la nota de los resultados de los cuestionarios de autoevaluación de teoría.

Los pesos relativos para el cálculo de las notas son:

	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	
Cuest. Teoría	1,25	1	1,5	1,25	5
Cuest. Práct.	7,5	6	9	7,5	30
Pruebas. Valid.	16,25	13	19,5	16,25	65
	25	20	30	25	100

La reevaluación de Matemáticas para Óptica y Optometría se realizará según las condiciones generales que establezca cada curso la normativa académica de grados y másters de la UPC (NAGRAMA) y las particulares establecidas por la Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa. Consistirá en un examen de todos los temas desarrollados en la asignatura durante el curso.

Los estudiantes que superen el examen anterior, tendrán una calificación final de 5 en la asignatura. En caso contrario, se mantendrá la calificación obtenida en la evaluación previa.

Normas de realización de las actividades

- Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua, se considerará calificada con cero.

Bibliografía

Básica:

Álvarez Quetglas, M.J. [et al.]. Matemàtiques per a l'òptica i l'optometria. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019603.

Larson, R.; Edwards, B.H. Cálculo 1 de una variable. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071502735.

Devore, J.L.; Peck, R. Statistics: the exploration and analysis of data. St. Paul: West Publishing Company, 1986. ISBN 0314931724.