



## Guia docent

# 370503 - MATES - Matemàtiques per a l'Òptica i l'Optometria

Última modificació: 28/06/2021

**Unitat responsable:** Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

**Titulació:** **Curs:** 2021 **Crèdits ECTS:** 7.5  
**Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Molinero Albareda, Xavier (<http://futur.upc.edu/XavierMolineroAlbareda>)

**Altres:** Pujol Vazquez, Gisela (<https://futur.upc.edu/GiselaPujolVazquez>)  
Oliver Uriel, Oscar (<https://directori.upc.edu/directori/dadesPersona p?id=1248751>)

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Aplicar la geometria, el càlcul i l'estadística per a la modelització i resolució de problemes relacionats amb l'Òptica i l'Optometria.
2. Ser capaç de prendre, tractar, representar i interpretar dades experimentals. "Utilitzar material i tècniques bàsiques de laboratori"

#### Genèriques:

3. Exposar la informació de forma oral i escrita de forma raonada i coherent.
4. Extreure les idees principals d'un text o de qualsevol font d'informació (oral o escrita)
5. Analitzar i relacionar els coneixements i les habilitats adquirides.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

\* En el cas de docència amb Pla d'Estudis 2009 sense extinció:

En les hores presencials s'organitzen sessions teòriques (grup mitjà), sessions pràctiques a les aules informàtiques de la Facultat (grup petit) i proves d'avaluació parcials i globals.

Les sessions de teoria consisteixen en breus presentacions per part del professorat en les que introdueix els conceptes bàsics i els objectius d'aprenentatge específics de cada sessió. Tot això s'aplica, en aquestes mateixes sessions, a la resolució d'exercicis amb els que els estudiants participen activament en el seu procés d'aprenentatge. Els estudiants disposen de nombrós material de suport per a totes aquestes activitats, disponible a l'entorn virtual d'aprenentatge ATENEA.

Les sessions de pràctiques es realitzen a l'aula informàtica amb el suport de programari específic: WIRIS i Minitab. Fent servir guions de pràctiques elaborats per a cada sessió i tema, els estudiants es familiaritzen amb l'ús del programari. A continuació l'utilitzen per a respondre qüestionaris d'autoavaluació de pràctiques.

Les hores d'aprenentatge autònom serveixen per a treballar els conceptes teòrics mitjançant l'estudi i la resolució de qüestionaris d'autoavaluació de teoria, disponibles per a cada tema. També per a intentar resoldre els exercicis proposats periòdicament pel professorat o per completar d'altres activitats iniciades a les sessions presencials i que requereixen treball addicional, com poden ser els qüestionaris de pràctiques.

\* En el cas de no docència amb Pla d'Estudis 2009 amb extinció:

Els estudiants disposen de nombrós material de suport per a totes aquestes activitats, disponible a l'entorn virtual d'aprenentatge ATENEA.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura Matemàtiques per a l'òptica i l'optometria, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

Demostrar coneixements bàsics de Geometria i Anàlisi Matemàtica.

Aplicar els mètodes generals de l'Estadística a l'Optometria i les Ciències de la visió.

Reflexionar críticament sobre qüestions clíniques, científiques, ètiques i socials implicades en l'exercici professional de l'Optometria.

Demostrar que comprèn l'estructura general de la disciplina Optometria i la seva connexió amb disciplines específiques i d'altres complementàries.

Demostrar i implementar mètodes d'anàlisi crítica, desenvolupament de teories i la seva aplicació al camp disciplinar de l'Optometria.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	49,0	26.49
Hores grup petit	26,0	14.05
Hores aprenentatge autònom	105,0	56.76
Hores activitats dirigides	5,0	2.70

**Dedicació total:** 185 h

## CONTINGUTS

### 1. GEOMETRIA DEL PLA

**Descripció:**

- 1.1. Triangles i trigonometria.
- 1.2. Punts, vectors i rectes del pla.
- 1.3. Còniques.

**Objectius específics:**

Establir relacions entre aquests conceptes bàsics de matemàtiques i la visió, particularment l'agudes visual.

**Dedicació:** 52h

Grup mitjà/Pràctiques: 14h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 30h

### 2. FUNCIONS REALS D'UNA VARIABLE

**Descripció:**

- 2.1 Funcions reals elementals.
- 2.2 Concepte de límit i de continuïtat local, continuïtat en intervals.
- 2.3 Derivades i aplicacions.

**Dedicació:** 34h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 20h



### 3. FUNCIONS REALS DE DIVERSES VARIABLES

**Descripció:**

- 3.1 Funcions de dues variables. Corbes de nivell, representacions gràfiques.
- 3.2 Derivades parcials.
- 3.3 Aproximació lineal. Aplicació al tractament d'errors.
- 3.4 Gradient i derivades direccionals.

**Dedicació:** 52h

- Grup mitjà/Pràctiques: 14h
- Grup petit/Laboratori: 8h
- Aprenentatge autònom: 30h

### 4. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

**Descripció:**

- 4.1 Descripció tabular i gràfica de variables qualitatives (categòriques) i quantitatives. Resums estadístics.
- 4.2 Descripció de la relació entre dues variables qualitatives.
- 4.3 Descripció de la relació entre una variable qualitativa i una variable quantitativa.
- 4.4 Descripció de la relació entre dues variables quantitatives. La recta de regressió.

**Dedicació:** 42h

- Grup mitjà/Pràctiques: 11h
- Grup petit/Laboratori: 6h
- Aprenentatge autònom: 25h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura consta d'un únic exàmen amb un pes del 100%.

La reavaluació de Matemàtiques per a l'Òptica i l'Optometria, si escau, es realitzarà sota les condicions generals que estableixi cada curs la normativa acadèmica de graus i màsters de la UPC (NAGRAMA) i les particulars establertes per la FOOT.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- En cas de còpia parcial o total en qualsevol de les avaluacions de l'assignatura s'aplicarà el que preveu la Normativa Acadèmica General de la UPC: "Les accions irregulars que poden conduir a una variació significativa de la qualificació d'un o més estudiants constitueixen una realització fraudulenta d'un acte d'avaluació. Aquesta acció comporta la qualificació descriptiva de suspens i numèrica de 0 de l'acte d'avaluació i de l'assignatura, sense perjudici del procés disciplinari que es pugui derivar com a conseqüència dels actes realitzats".

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Larson, R.; Edwards, B.H. Cálculo 1 de una variable [en línia]. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010 [Consulta: 07/05/2021]. Disponible a: [https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5686](https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5686). ISBN 9786071502735.
- Devore, J.L.; Peck, R. Statistics: the exploration and analysis of data. St. Paul: West Publishing Company, 1986. ISBN 0314931724.
- Álvarez Quetglas, M.J. [et al.]. Matemàtiques per a l'òptica i l'optometria. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019603.