

## DOBLE TITULACIÓ GRAU EN ADMINISTRACIÓ D'EMPRESES I GI / GRAU EN MÀRQUETING I CD

### 120123 - FONAMENTS DE MATEMÀTIQUES PER A L'EMPRESA

#### Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Empresa
- Tipus d'assignatura: Bàsica
- Curs: Primer
- Trimestre: Primer i segon
- Nombre de crèdits: 8
- Professorat:
  - Jose Ignacio Monreal Galán <[jjimonreal@tecnocampus.cat](mailto:jjimonreal@tecnocampus.cat)>
  - Josep Maynou Terri <[jmaynou@tecnocampus.cat](mailto:jmaynou@tecnocampus.cat)>
  - Moisès Gómez Mateu <[mgomezat@tecnocampus.cat](mailto:mgomezat@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català
- Castellà

Les classes seran principalment en català (Marc Guinjoan, Moisès Gómez, Josep Maynou) o castellà (Nacho Monreal), malgrat que qualsevol estudiant pot dirigir-se al professorat en qualsevol d'ambdós idiomes. Els materials bàsics a l'aula virtual en català. Altres materials i materials audiovisuals poden estar en català, castellà o anglès.

#### Presentació de l'assignatura

L'assignatura "Fonaments de Matemàtiques" està concebuda com a una matèria introductòria de formació bàsica per a l'estudiant, tal com mostra la seva ubicació en el primer curs. En el curs es treballa la utilització del llenguatge matemàtic i l'adquisició de mètodes de treball que són especialment adequats i útils per formalitzar situacions econòmiques.

En particular, l'assignatura desenvolupa els aspectes fonamentals del càlcul matemàtic en una o diverses variables (amb optimització) i de l'àlgebra lineal que més s'utilitzen a l'economia; en aquest sentit, es tracta doncs d'una assignatura instrumental en què es proporcionen eines matemàtiques que s'utilitzen, principalment, en contextos d'economia.

A més a més, cal destacar, pel caràcter formatiu d'aquesta assignatura, que es promou el raonament lògic-deductiu.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B1\_ Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteixi de la base de l'educació secundària general, i es sol trobar a un nivell que, si bé té suport en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi
- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

## Específica

- E9\_Utilitzar les eines matemàtiques i eines avançades d'estadística per a la presa de decisions i pel contrast d'hipòtesis econòmiques vàries

## General

- G2\_Ser capaç d'innovar desenvolupant una actitud oberta davant del canvi i estar disposats a reavaluar els vells models mentals que limiten el pensament

## Transversal

- T5\_Desenvolupar tasques aplicant, amb flexibilitat i creativitat, els coneixements adquirits i adaptant-los a contextes i situacions noves

No definides

## Continguts

---

### PRIMER TRIMESTRE

#### 0. Preliminars.

- Operacions algebràiques bàsiques.
- Potències i logaritmes.
- Resolució d'equacions, sistemes d'equacions i inequacions.
- Rectes i paràboles.
- Càlcul de percentatges.

#### 1. Funcions reals d'una variable real.

##### 1.1 Definició, tipus i propietats

- Expressions d'una funció: forma explícita i forma implícita
- Gràfica d'una funció
- Domini i Recorregut d'una funció

##### 1.2 Operacions amb funcions: suma, producte per un escalar, producte i quocient

- Composició. Propietats. Funció identitat i funció inversa
- Estudi d'algunes funcions elementals (polinòmiques, racionals, amb radicals, exponencials, logarítmiques)

#### 2. Càlcul diferencial amb funcions d'una variable.

##### 2.1 Derivada d'una funció en un punt: definició

- Interpretació geomètrica de la derivada
- Punts Angulosos
- Teorema de la derivada i la continuïtat
- Funció derivada
- Funció derivada de les funcions elementals (Taula de derivades)
- Derivada de les operacions: suma, producte per escalar, producte, quocient
- Derivada de la composició: Regla de la cadena
- Derivació logarítmica
- Derivades successives

##### 2.2 Aplicacions de la derivada

Càlcul de la recta tangent en un punt

Càlcul de límits: Regla de l'Hôpital

Continuïtat

Càlcul de les asymptotes d'una funció: horitzontals, verticals i obliques

Intervals de creixement i decreixement d'una funció

Càlcul d'extremes (màxims i mínims)

Concavitat, convexitat i punts d'inflexió.

Anàlisi d'una funció. Estudi gràfic complet.

Optimització en una variable.

## **SEGON TRIMESTRE**

### **3. Integració.**

#### **3.1 Integral Indefinida.**

Definició. Primitives d'una funció.

Propietats de la integral.

Càlcul de primitives.

#### **3.2 Integral definida.**

Definició. Regla de Barrow. Propietats

Càlcul d'àrees

Àrea compresa entre una corba i l'eix d'abscisses

Àrea compresa entre dues o més corbes

### **4. Àlgebra Lineal.**

#### **4.1 Matrius**

Definició de matriu. Ordre d'una matriu. Matrius quadrades. Matriu identitat.

Transposada d'una matriu.

Operacions amb matrius

#### **4.2 Determinants**

Definició.

Càlcul de determinants. Regla de Sarrus

Propietats bàsiques dels determinants.

#### **4.3 Rang d'una matriu.**

Definició.

Càlcul del rang.

#### **4.4 Sistemes d'equacions lineals.**

Classificació. Teorema de Rouché-Frobenius.

Resolució de sistemes.

### **5. Funcions reals de dues o més variables**

#### **5.1 Funcions reals de dues o més variables reals**

Definició

Representació gràfica

Corbes de nivell

Domini de funcions de dues variables

#### **5.2 Càlcul diferencial de funcions de dues o més variables**

Derivades parcials d'una funció

Derivades parcials successives. Teorema de Schwartz

Derivació composta

### 5.3 Extrems de funcions de dues variables

Definició. Màxims, mínims i punts de sella

Determinació d'extrems. Condició necessària

Punts singulars

Matriu Hessiana

Determinació d'extrems. Condició suficient

## 6. Aplicacions de les funcions a l'economia

### 6.1 Optimització amb una variable

Repàs de màxims i mínims amb aplicacions a l'economia

Dues variables i una restricció d'igualtat.

### 6.2 Optimització amb dues variables

Màxim i mínims amb aplicacions a l'economia

### 6.3 Optimització amb restriccions: Programació lineal

Concepte i formulació

Tècnica gràfica

Formulació matricial

Problema general

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 04 - Educació de qualitat

## Activitats i Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura tindrà en compte els següents aspectes avaluable:

- Es faran qüestionaris en línia, cadascú dels quals estarà disponibles durant un temps limitat a l'aula virtual.
- Es faran seminaris cada trimestre amb activitats que s'hauran de resoldre en petits grups. A més s'hauran d'entregar individualment uns exercicis que seran avaluats. Durant aquests seminaris es treballarà explícitament la competència comuna anomenada "Autonomia i Pensament crític".
- Al final de cada trimestre, en el corresponent període d'exàmens, es farà un examen amb els continguts del trimestre corresponent, i es demanarà una nota mínima en cadascú per tal de poder aprovar l'assignatura.

Llavors la qualificació final de l'assignatura serà calculada amb els següents pesos:

- Qualificació d'exàmens trimestrals: 30% de la nota final l'examen del primer trimestre (anomenat P1) i 30% l'examen final del segon trimestre (anomenat P2), amb una qualificació necessària com a mínim de 4 sobre 10 en ambdós ítems per superar l'assignatura.
- Qualificació dels qüestionaris en línia: La mitjana dels qüestionaris fets cada trimestre (Q1 i Q2) comptarà cadascuna un 5% de la qualificació final.
- Els seminaris de cada trimestre s'avaluaran de forma que tots junts siguin un 30% de la nota final. D'aquesta nota una tercera part (10% de la nota final) correspondrà a l'avaluació de la competència en "Autonomia i Pensament crític".

Per superar l'assignatura cal que la qualificació final sigui igual o superior a 5 punts sobre 10.

La nota d'avaluació continuada (AC) no és recuperable en cap cas. Sí es poden recuperar les qualificacions dels exàmens trimestrals (P1 i P2).

No es guardarà cap nota d'un curs acadèmic per un altre.

Resum dels percentatges d'avaluació:

| Sistema                                                  | Ponderació |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Nota d'exàmens de primer trimestre                       | 30%        |
| Nota d'exàmens de segon trimestre                        | 30%        |
| Avaluació Continuada (qüestionaris en línia i seminaris) | 40%        |

*Un alumne que no s'hagi presentat als exàmens trimestrals no podrà presentar-se a la recuperació.*

## Bibliografia i Recursos

---

- BITTINGER, MARVIN, L. (2002): Cálculo para ciencias económico-administrativas. Séptima edición. Ed Pearson.
- GARCÍA, P., NÚÑEZ, J., SEBASTIÁN, A. (2007): Iniciación a la matemática universitaria. Ed. Thomson.
- LÓPEZ, M. VEGAS, A. (1994): Curso básico de matemáticas para la economía y la dirección de empresas. Vol I y II. Ed Pirámide.
- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS (2006): Cálculo. Octava edición. Mc Graw-Hill.
- S.T.TAN (1998): Matemáticas para administración y economía. International Thomson Editores.
- HAEUSSLER, JR., ERNEST, F., RICHARDS D. PAUL, RICHARD J. WOOD (2008): Matemáticas para administración y economía. Ed Pearson.