

## GRAU EN ADMINISTRACIÓ D'EMPRESES I GESTIÓ DE LA INNOVACIÓ

### 1006 - FONAMENTS DE MATEMÀTIQUES PER A L'EMPRESA

#### Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Departament: Empresa
- Tipus d'assignatura: Bàsica
- Curs: Primer
- Trimestre: Primer i segon
- Nombre de crèdits: 8
- Professorat:
  - Jose Ignacio Monreal Galán <[jjmonreal@tecnocampus.cat](mailto:jjmonreal@tecnocampus.cat)>
  - Marc Guinjoan Francisco <[mguinjoan@tecnocampus.cat](mailto:mguinjoan@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català
- Castellà

#### 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 algebraïques 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.

## **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 Extremes de funcions de dues variables

Definició. Màxims, mínims i punts de sella  
Determinació d'extremes. Condició necessària  
Punts singulars  
Matriu Hessiana

Determinació d'extremes. Condició suficient

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

### 6.1 Optimització amb una variable

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

---

- 12 - Consum i producció responsables
- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 10 - Reducció de les desigualtats
- 04 - Educació de qualitat

## Activitats i Sistema d'avaluació

---

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

- Es faran qüestionaris online cadascú dels quals estaran disponibles durant un temps limitat.
- Es faran seminaris amb activitats que s'hauran de resoldre en grups.
- Es faran activitats a l'aula que poden ser qualificables.
- A més, al llarg dels dos trimestres es faran dos exàmens per trimestre. La nota d'exàmens trimestral (Ex1 i Ex2) serà una mitjana aritmètica ponderada de les qualificacions d'aquests exàmens, i es demanarà una nota mínima de cadascú dels exàmens que es facin per poder fer aquesta mitjana.

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

- Qualificació d'exàmens trimestrals: 60%, és a dir, un 30% de cadascú dels 2 trimestres (Ex1 i Ex2, cal una qualificació superior o igual a 4 sobre 10 en ambdós ítems per superar l'assignatura).
- Activitats d'avaluació continuada (AC), format per la resta d'aspectes avaluable: 40%.

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 examens trimestrals (Ex1 i Ex2).

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, seminaris, lliurament de problemes, participació a classe...)	40%

*Tots els examens que es facin requeriran d'una qualificació mínima per comptabilitzar en l'avaluació.*

*Un alumne que no s'hagi presentat a l'examen final (finals 2n trimestre) 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.