

## DOBLE TITULACIÓ GRAU EN TURISME I GLL /GRAU EN ADMINISTRACIÓ D'EMPRESES I GI

### 300123 - FONAMENTS DE MATEMÀTIQUES PER A L'EMPRESA

#### Informació general

- Tipus d'assignatura : Bàsica
- Coordinador : Alex Araujo Batlle
- Curs: Primer
- Trimestre: Primer i segon
- Crèdits: 8
- Professorat:
  - Marta Martínez Egea <[mmartineze@tecnocampus.cat](mailto:mmartineze@tecnocampus.cat)>

#### Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà
- Anglès

Consulta els horaris dels diferents grups per saber l'idioma d'impartició de classes. Tot i que el material pot estar en qualsevol dels tres idiomes.

#### Competències que es treballen

##### Bàsica

- CB2. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

##### Específica

- CE1. Interpretar conceptes econòmics bàsics i el raonament econòmic, així com el funcionament microeconòmic i macroeconòmic.

##### General

- CG1. Ser capaç de treballar en equip, participant activament en les tasques i negociant davant opinions discrepants fins a arribar a posicions de consens, adquirint així l'habilitat per a aprendre conjuntament amb altres membres de l'equip i crear nous coneixements.
- CG2. Ser capaç d'innovar desenvolupant una actitud oberta enfront del canvi i estar disposats a re-avaluar els vells models mentals que limiten el pensament.
- CG3. Integrar els valors de la justícia social, la igualtat entre homes i dones, la igualtat d'oportunitats per a tots i especialment per a les persones amb discapacitat, de manera que els estudis d'Administració d'Empreses i Gestió de la Innovació contribueixin a formar ciutadans i ciutadanes per a una societat justa, democràtica i basada en la cultura del diàleg i de la pau.

## Transversal

- CT1. Comunicar amb propietat de forma oral i escrita en les dues llengües oficials a Catalunya.
- CT2. Mostrar disposició per a conèixer noves cultures, experimentar noves metodologies i fomentar l'intercanvi internacional.
- CT3. Mostrar disposició per a conèixer noves cultures, experimentar noves metodologies i fomentar l'intercanvi internacional.
- CT4. Dominar les eines informàtiques i les seves principals aplicacions per a l'activitat acadèmica i professional ordinària.
- CT5. Desenvolupar tasques aplicant amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i adaptant-los a contextos i situacions noves.

## Descripció

L'assignatura "Fonaments de Matemàtiques" està concebuda com a una matèria introductòria de formació bàsica per a l'estudiant, tal i 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 varies 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.

## Resultats d'aprenentatge

- Dominar el llenguatge matemàtic així com la notació i manipulació algebraica en el context del càlcul univariànt.
- Mostrar coneixements dels conceptes bàsics sobre la recta real, les funcions reals, el càlcul univariànt i de les propietats de les famílies bàsiques de funcions reals, l'àlgebra lineal i l'optimització en varies variables.
- Ser capaç d'identificar i interpretar models matemàtics simples aplicats a l'economia.

## Metodologia de treball

Sessions teòriques	<b>MD1. Classes magistrals:</b> Sessions de classe expositives basades en l'explicació del professor/a en la qual assisteixen tots els estudiants matriculats a l'assignatura. <b>MD3. Presentacions:</b> Formats multimèdia que serveixen de suport a les classes presencials.
Aprenentatge autònom	<b>MD4. Càpsules de vídeo:</b> Recurs en format vídeo, que inclou continguts o demostracions dels eixos temàtics de les assignatures. Aquestes càpsules estan integrades en l'estructura de l'assignatura i serveixen als estudiants per revisar tantes vegades com calgui les idees o propostes que el professor necessita destacar de les seves classes. <b>MD9. Resolució d'exercici i problemes:</b> Activitat no presencial dedicada a la resolució d'exercicis pràctics a partir de les dades subministrades pel professor. <b>MD11. Tutories no presencials:</b> per a les quals l'alumne disposarà de recursos telemàtics com el correu electrònic i els recursos de la intranet de l'ESCSET.

En les sessions presencials amb tot el grup es combinaran sessions de teoria amb sessions de resolució d'exercicis. En l'exposició teòrica s'intercalaran exemples que serviran perquè l'estudiant pugui resoldre exercicis de manera autònoma.

En les sessions no presencials els estudiants hauran de treballar coneixements teòric-pràctics a partir de material audiovisual, documents *on-line* i el material de les sessions presencials. Els resultats d'aquest treball serà avaluat a partir de qüestionaris mitjançant la plataforma *moodle* o/i amb l'entrega de projectes realitzats individualment.

*L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, trànsfobes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.*

## Continguts

### PRIMER TRIMESTRE

#### 0. Preliminars.

Els conjunts de nombres

Resolució d'equacions i inequacions

Resolució de sistemes d'equacions lineals i no lineals

### **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

Límits

Regla de l'Hôpital

Continuïtat

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

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. Àlgebra Lineal.**

#### 3.1 Matrius

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

Transposada d'una matriu. Matrius simètriques

Operacions amb matrius

Suma i producte per un escalar

Producte de matrius. Propietats

Matriu Identitat. Matriu Inversa

#### 3.2 Determinants

Definició. Determinants d'ordre 2 i ordre 3. Regla de Sarrus

Adjunts i menors complementaris

Propietats dels determinants

Desenvolupament de determinants aplicant les seves propietats

Aplicacions dels determinants:

    Càlcul de la matriu inversa

    Resolució d'equacions matricials

    Rang d'una matriu

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

##### 4.1 Funcions reals de dues o més variables reals

    Definició

    Representació gràfica

    Corbes de nivell

    Domini de funcions de dues variables

##### 4.2 Càlcul diferencial de funcions de dues o més variables

    Derivades parcials d'una funció

    Derivades parcials successives. Teorema de Schwartz

    Derivació composta

##### 4.3 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

#### **5. Aplicacions de les funcions a l'economia**

##### 5.1 Optimització amb una variable

    Màxims i mínims amb aplicacions a l'economia

    Dues variables i una restricció d'igualtat.

##### 5.2 Optimització amb dues variables

    Màxim i mínims amb aplicacions a l'economia

##### 5.3 Optimització amb restriccions: Programació lineal

    Concepte i formulació

    Tècnica gràfica

    Formulació matricial

    Problema general

#### **6. Integració.**

##### 6.1 Integral Indefinida

    Definició. Primitives d'una funció

    Taula d'integrals immediates

    Aplicació de la regla de la cadena en la integració de funcions

    Propietats de la integral

    Integració per parts

    Integració de funcions racionals

##### 6.2 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

## Activitats d'aprenentatge

En general l'estructura de la setmana és la següent:

Activitats a l'aula	Activitats fora de l'aula
<ul style="list-style-type: none"><li>• sessions teòrico-pràctiques</li><li>• sessions de seminari (en cas de ser presencial és obligatori portar ordinador propi)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi personal, realització de les llistes d'exercicis, repassar els apunts, consultar el llibre i material online (autònom).</li><li>• Realització de qüestionaris Moodle per internet (autònom).</li><li>• Tasca individual de resolució d'exercicis avaluable (autònom).</li><li>• Repàs (autònom)</li></ul>

Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

## Sistema d'avaluació

Al llarg dels dos trimestres es faran avaluacions eliminatòries de matèria. La nota final serà la mitjana aritmètica ponderada de les qualificacions de les activitats avaluatives realitzades en el primer i segon trimestre. Per superar l'assignatura cal que la nota final sigui superior o igual a 5 punts sobre 10.

L'avaluació continua tindrà en compte els següents aspectes amb els pesos que s'indiquen (la modalitat d'examen vindrà determinada per les indicacions derivades del pla PROCICAT):

- Dos exàmens parcials (P): 60% (si la realització dels exàmens es presencial) .
- Lliurament d'exercicis, activitats avaluatives i participació (A): 40% .

Per tant la nota final s'obté d'aplicar la fórmula:

$$\text{Nota\_presencial} = 0,3 \cdot P1 + 0,3 \cdot P2 + 0,4 \cdot A$$

On  $P1$  (cal una qualificació superior o igual a 4 i elimina matèria) és la nota de l'examen parcial que es realitza al llarg del primer trimestre i  $P2$  (cal una qualificació superior o igual a 4 i elimina matèria) és la nota de l'examen parcial que es realitza al llarg del segon trimestre, i  $A$  recull la nota d'avaluació continua del primer i segon trimestre.

Al final del període d'exàmens del segon trimestre l'estudiant podrà d'examinar-se del temari dels parcials que li restin pendent de superar ( $P1$  o  $P2$ ). La nota final es calcula amb la mateixa fórmula que s'aplica en l'avaluació continua (cal un qualificació superior o igual a 4 en cadascun).

En el període de recuperació del segon trimestre l'estudiant podrà d'examinar-se del temari dels parcials que li restin pendent de superar (cal un qualificació superior o igual a 4 en cadascun). L'estudiant que no s'hagi presentat als exàmens globals (final del segon trimestre) no podrà optar a l'examen de recuperació. La nota final es calcula amb la mateixa fórmula que s'aplica en l'avaluació continua.

La nota de participació, activitats a l'aula i lliurament d'exercicis (A) no és recuperable en cap cas i no es guardarà cap nota d'un curs acadèmic per un altre.

Resum dels percentatges d'avaluació en funció :

Sistema	Ponderació ( cas exàmens presencials)
Participació en activitats plantejades dins de l'aula (seminaris-participació)	10%
Treball individual (control 1 i control 2) + Test final del bloc (Tests)	20%+10%
Examen final ( $P1+P2$ )	60%

Un alumne que no s'hagi presentat a la primera convocatòria NO (finals 2n trimestre) pot presentar-se a la recuperació.

## Recursos

### Bàsics

#### Bibliografies

- HAEUSSLER, JR., ERNEST, F., RICHARDS D. PAUL, RICHARD J. WOOD (2008): Matemáticas para administración y economía. Ed Pearson.

#### **Complementaris**

#### Bibliografies

- 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.