



Guia docent 390413 - MAT-TDEA - Matemàtiques

Última modificació: 15/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES I DIRECCIÓ D'EMPRESES AGROALIMENTÀRIES (Pla 2026). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Marc Calvo Schwarzwälder

Altres: Consultar web

CAPACITATS PRÈVIES

-

REQUISITS

-

METODOLOGIES DOCENTS

En les sessions de grup gran s'introduiran els conceptes bàsics de l'assignatura i es presentaran les tècniques bàsiques per a la resolució d'exercicis i problemes.

Es discutiran exercicis i problemes proposats a priori pel professorat. Es barrejaran estones de classe expositiva amb activitats d'intervenció de l'estudiantat (preguntes directes, realització d'exercicis, resolució de problemes vinculats amb les explicacions teòriques).

En les sessions de laboratori es barrejaran la resolució en paper i mitjançant l'eina Maple. S'espera un grau d'implicació de l'estudiant més alt que en les sessions expositives. En aquestes sessions també es realitzaran petites proves perquè el professor i els estudiants puguin conèixer el nivell d'assoliment dels conceptes presentats.

L'aprenentatge autònom es centrarà en actuacions bàsicament dirigides a la resolució d'exercicis i problemes. Es proposaran qüestionaris d'autoaprenentatge de diversos continguts mitjançant el campus virtual.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Matemàtiques 1, l'estudiant/a ha de ser capaç de:

- Treballar amb matrius i saber representar matricialment una funció afí de vàries variables.
- Trobar l'anti-imatge d'un vector per una funció afí.
- Entendre els conceptes matemàtics en els que es basen models de l'àmbit empresarial o econòmic.
- Resoldre problemes on intervinguin derivades de funcions d'una variable.
- Conèixer la fórmula de l'aproximació lineal de funcions d'una i vàries variables.
- Entendre i saber interpretar geomètricament els conceptes de derivada direccional, parcial i gradient.
- Calcular extrems locals i absoluts de funcions d'una i de diverses variables.
- Aplicar el càlcul d'extrems absoluts a la resolució de problemes d'optimització.
- Utilitzar tècniques de programació lineal per a resoldre problemes d'optimització en regions poligonals del pla real.
- Entendre els conceptes fonamentals relatius a integrals, i alhora resoldre per mètodes bàsics exercicis vinculats a les aplicacions d'aquestes en el cas de funcions reals de variable real.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Elements d'àlgebra lineal

Descripció:

Funcions lineals i afins. Representació de funcions reals d'una i dues variables. Vectors. Operacions amb vectors. Matrius. Determinants. Operacions amb matrius. Sistemes d'equacions lineals. Interpretació de sistemes lineals. Aplicacions de sistemes matricials: cadenes de Markov i model input-output de Leontief.

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 17h 30m

Funcions de variable real

Descripció:

Límits. Continuitat. Derivació. Regles de derivació. Interpretació de la derivada. Funcions reals de vàries variables. Derivades parcials. Vector gradient. Matriu Hessiana. Interpretacions geomètriques. Funció de Cobb-Douglas. Funcions econòmiques. Funcions econòmiques marginals. Elasticitat. Plans i rectes tangents. Aproximacions lineals.

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 11h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 22h 30m

Optimització

Descripció:

Càlcul d'extremes relatius i absoluts. Optimització sense restriccions. Optimització amb restriccions. Multiplicadors de Lagrange. Interpretació dels multiplicadors. Preus Ombra. Gràfiques de funcions.

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 21h

Programació lineal

Descripció:

Funció objectiu lineal. Restriccions lineals. Conjunt de solucions factibles. Solució òptima. Cas de funcions de dues variables en regions poligonals. Ús de recta auxiliar. Estudi de vèrtexs.

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h 30m

Càlcul integral

Descripció:

Càlcul de primitives. Regles de primitivització. Integració per parts. Canvi de variable. Integral definida. Càlcul d'àrees. Regla de Barrow. Regla dels trapezis. Integrals impròpies. Àrees entre corbes. Aplicacions. Equacions diferencials ordinàries. Equacions separables.

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N1: Nota d'avaluació continuada, calculada a partir de les activitats de les sessions de laboratori.

N2: Nota d'examen de mig quadrimestre (durada: 2 hores)

N3: Nota d'examen final de quadrimestre (durada: 3 hores)

La nota final N es calcularà mitjançant la fórmula següent

$$N = 0,2 \cdot N1 + 0,35 \cdot N2 + 0,45 \cdot N3.$$

En cas de suspendre's l'assignatura, l'estudiant té la possibilitat d'una revaluació en el període extraordinari d'exàmens de revaluació. La nota de revaluació substituirà les anteriors notes N2 i N3. No podran concórrer a la revaluació de l'assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'estudiant no podrà tenir accés a cap mena d'aparell electrònic intel·ligent.

Material disponible:

Calculadora. Formulari en format DinA4 (1 cara).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Haeussler, Ernest F.; Paul, Richard S.; Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía [en línea]. Decimotercera edición. Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson Educación, 2015 [Consulta: 18/06/2026]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6148. ISBN 9786073229173.
- Barnett, Raymond. College mathematics for business, economics, life sciences, and social sciences. 14a. Pearson, 2018. ISBN 9780134674148.

Complementària:

- Gibergans Bàguena, Josep. Matemáticas para la ingeniería con Maple. Barcelona: UPC, 2008. ISBN 9788483019672.
- Pelayo Melero, Ignacio M.; Rubio Montaner, Francisco. Álgebra lineal básica para ingeniería civil. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019610.
- Hillier, Frederick S.; Lieberman, Gerald J. Introducción a la investigación de operaciones. 3a ed. México etc: McGraw-Hill, cop. 1991. ISBN 9684229933.

RECURSOS

Altres recursos:

- Material docent propi (apunts de teoria, llistes de problemes)
- Khan Academy: Lliçons, cursos i pràctiques de matemàtiques. <https://www.khanacademy.org/math>
- Wolfram Alpha: <https://www.wolframalpha.com/>