

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 35817**Nom:** Matemàtiques II**Cicle:** Grau / Estudis propis Europeu**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1313 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses	Facultat d'Economia	1	Segon quadrimestre
1330 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses (Ontinyent)	Facultat d'Economia	1	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1313 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses	Matemàtiques	BÀSICA
1330 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses (Ontinyent)	Matemàtiques	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

FONT BELAIRE MARIA BEGOÑA

**RESUM**

La matèria de MATEMÀTIQUES II és una assignatura obligatòria de caràcter semestral que s'imparteix en el primer curs, segon semestre del Grau en Administració i Direcció d'Empreses.

En aquesta assignatura es desenvolupen els conceptes i les tècniques bàsiques d'optimització matemàtica amb l'objectiu d'aportar a l'estudiant l'instrumental matemàtic adequat per abordar el problema de l'assignació d'uns recursos escassos entre usos alternatius. Les tècniques d'optimització matemàtica són necessàries per poder abordar la teoria de l'empresa, la teoria del consumidor, els models de creixement, etc. Per aquest motiu, en els primers temes d'aquesta assignatura s'introdueixen la terminologia i els conceptes bàsics d'optimització. En els temes següents s'amplien aquests coneixements i es desenvolupen tècniques de resolució perquè l'estudiant, en enfrontar a una situació pràctica real, sàpiga com plantejar-la, resoldre i interpretar els resultats obtinguts.

Un cop introduïts els conceptes bàsics, s'aborda la programació no lineal com a problema d'optimització més general, on es tracten casos particulars interessants com els problemes sense restriccions,



problemes amb restriccions d'igualtat (programació clàssica) i problemes amb variables no negatives, a més del cas general amb restriccions donades per desigualtats. A partir del tema 3 es desenvolupa la programació lineal, on el fet que les funcions siguin lineals possibilita l'ús de mètodes eficients diferents als presentats per al cas general. La linealitat permet també analitzar d'una forma més completa la solució del problema mitjançant l'anàlisi de sensibilitat. El cas especial en què les variables del problema puguin prendre únicament valors sencers s'estudia en l'últim tema.

La rellevància d'aquests problemes i la seva freqüència en el món econòmic-empresarial converteixen les capacitats d'abstracció, síntesi i anàlisi per a la correcta valoració de la situació i plantejament del problema i als coneixements dels procediments de resolució i anàlisi, en competències fonamentals que ha de tenir un bon llicenciat en Economia que, a més, són molt valorades en el mercat laboral.

## CONEXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

S'assumeixen els coneixements previs que corresponen a l'assignatura ¿Matemàtiques I¿. Aquests coneixements inclouen: els conceptes bàsics d'anàlisi (i entre ells el concepte i càlcul de derivades parcials, vector gradient i matriu hessiana), la representació gràfica en dues variables i el càlcul de la inversa d'una matriu.

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

### 1313 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses

Capacitat crítica i autocrítica.

Capacitat d'adaptació a noves situacions.

Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Capacitat d'aprenentatge autònom.

Capacitat d'organització i planificació.

Capacitat de lideratge i mobilització de les capacitats d'altres.

Capacitat de negociar i conciliar interessos de forma eficaç.

Capacitat de prendre decisions.



Capacitat per a aplicar mètodes analítics i matemàtics per a l'anàlisi dels problemes econòmics i empresarials.

Capacitat per a definir, resoldre i exposar de forma sistèmica problemes complexos.

Capacitat per a expressar-se en llenguatges formals, gràfics i simbòlics.

Capacitat per a la resolució de problemes.

Capacitat per a planificar, organitzar, controlar i avaluar la posada en pràctica de les estratègies empresarials.

Capacitat per a transmetre i comunicar idees i plantejaments complexos tant a un públic especialitzat com no especialitzat.

Capacitat per a treballar en equip.

Capacitat per a utilitzar l'anglès en l'àmbit professional.

Capacitat per a utilitzar les TIC en l'àmbit d'estudi.

Comunicació oral i escrita en la llengua nativa.

Conèixer i saber utilitzar adequadament els diferents mètodes quantitius i qualitius apropiats per raonar analíticament, avaluar resultats i predir magnituds econòmiques i financeres.

Creativitat.

Gestionar el temps de manera efectiva.

Habilitat per a analitzar i buscar informació provinent de fonts diverses.

Motivació per la qualitat.

Treballar iniciativa i esperit emprenedor.

### **1330 - Grau en Administració i Direcció d'Empreses (Ontinyent)**

Capacitat crítica i autocrítica.

Capacitat d'adaptació a noves situacions.

Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Capacitat d'aprenentatge autònom.

Capacitat d'organització i planificació.

Capacitat de lideratge i mobilització de les capacitats d'altres.

Capacitat de negociar i conciliar interessos de forma eficaç.



Capacitat de prendre decisions.

Capacitat per a aplicar mètodes analítics i matemàtics per a l'anàlisi dels problemes econòmics i empresarials.

Capacitat per a definir, resoldre i exposar de forma sistèmica problemes complexos.

Capacitat per a expressar-se en llenguatges formals, gràfics i simbòlics.

Capacitat per a la resolució de problemes.

Capacitat per a planificar, organitzar, controlar i avaluar la posada en pràctica de les estratègies empresarials.

Capacitat per a transmetre i comunicar idees i plantejaments complexos tant a un públic especialitzat com no especialitzat.

Capacitat per a treballar en equip.

Capacitat per a utilitzar l'anglès en l'àmbit professional.

Capacitat per a utilitzar les TIC en l'àmbit d'estudi.

Comunicació oral i escrita en la llengua nativa.

Conèixer i saber utilitzar adequadament els diferents mètodes quantitius i qualitius apropiats per raonar analíticament, avaluar resultats i predir magnituds econòmiques i financeres.

Creativitat.

Gestionar el temps de manera efectiva.

Habilitat per a analitzar i buscar informació provinent de fonts diverses.

Motivació per la qualitat.

Treballar iniciativa i esperit emprenedor.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció a l'optimització

Introducció: el problema de programació i les seues parts. Conceptes bàsics: solució factible, tipus d'òptim i classificació de problemes. Convexitat. Teoremes bàsics. El procés de modelització. Sintaxi del programa informàtic.



## 2. Programació no lineal

Introducció. Condicions de Kuhn-Tucker. Teoremes bàsics de la programació no lineal. Interpretació dels multiplicadors de K-T. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació no lineal: existència i globalitat de la solució i interpretació del multiplicador.

## 3. Introducció a la programació lineal

El problema lineal: Tipus de solució. Solucions factibles bàsiques. Teoremes fonamentals de la Programació Lineal. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació lineal. Sintaxi avançada del programa informàtic.

## 4. Mètode del símplex

Introducció. Algorisme del símplex. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació lineal: tipus de solució i interpretació del rendiment marginal.

## 5. Anàlisi de sensibilitat i postoptimització

Introducció. Anàlisi de sensibilitat i postoptimització dels coeficients de la funció objectiu i dels termes independents de les restriccions. Introducció de noves variables. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació lineal: anàlisi de sensibilitat.

## 6. Programació lineal entera

Introducció. Formulació general dels problemes lineals enters. Mètode de ramificació i fitació. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació lineal entera

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Aula informàtica	30,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	9,00
Estudi i treball autònom	15,00
Preparació de classes	35,00
Preparació d'activitats d'avaluació	31,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DOCENT**

Classes teòriques:

El professor destacarà els aspectes principals i aquells de més difícil comprensió, realitzarà exercicis i orientarà l'estudi dels alumnes a través dels materials disponibles a l'aula virtual i els manuals de referència. En finalitzar la classe, s'indicaran els materials necessaris per a la classe següent, de manera que l'estudiant pugui preparar la sessió.

Classes pràctiques:

Les classes pràctiques abordaran fonamentalment els aspectes relacionats amb la modelització, resolució amb ordinador i interpretació, aplicant tota la teoria pertinent, dels resultats obtinguts. El professor resoldrà prèviament alguns models i proposarà la realització d'altres per a les classes posteriors. A cada classe l'alumne haurà de ser capaç de defensar la idoneïtat del seu propi model i les decisions a adoptar a la vista dels resultats.

Les classes teòriques i pràctiques es completen amb la proposta d'exercicis individuals i / o en equip en què modelitzaran, resoldran amb ordinador i interpretaran solucions de problemes en l'àmbit de l'economia i l'empresa

**AVALUACIÓ**

a) Avaluació contínua (5 punts)



Basada en l'assistència, participació i implicació de l'estudiant en el procés d'ensenyament-aprenentatge i en les activitats pràctiques desenvolupades per l'alumne durant el curs, a partir de l'elaboració de treballs individuals i/o en grup, amb defensa de les posicions desenvolupades per l'alumne.

Sobre un màxim de 5 punts, s'avaluarà l'estudi de casos pràctics, la seua modelització matemàtica, la seua resolució amb ordinador i la interpretació i discussió dels resultats obtinguts i, en el seu cas, també pot contindre exercicis teoricopràctics.

### **b) Examen final (5 punts)**

L'examen final consistirà en la resolució de problemes teoricopràctics.

Per aprovar l'assignatura serà necessari obtindre almenys 2 punts en l'examen final i almenys 2 punts en l'avaluació contínua, així com que la suma de totes dues notes no siga inferior a 5 punts. Si no s'aconsegueix la nota mínima exigida en alguna de les dues parts, la qualificació màxima que podrà obtindre's serà 4.5 punts.

Tant en primera convocatòria com, en el seu cas, en segona convocatòria, l'estudiant haurà de realitzar l'examen final (sobre 5 punts). De manera opcional, en la mateixa data, podrà examinar-se (sobre 5 punts) de la matèria corresponent a l'avaluació contínua.

En totes dues convocatòries el professor podrà exigir als estudiants que vulguen examinar-se d'aquesta prova opcional que ho sol·liciten per correu electrònic amb una antelació mínima de 5 dies.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bàsica**

- Calvo, C. y Ivorra, C. (2024): Introducción a la programación matemática para titulaciones de economía y empresa (<http://www.uv.es/~ivorra>).

- Font, B (2009): Programación matemática para la economía y la empresa. 2ª Edición. Laboratori de Materials, 1. Valencia, PUV.

- Meneu, R. (2016): Apunts de teoria de Matemàtiques II (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50610>).

- Meneu, R. (2016): Material de pràctiques de Matemàtiques II. (<http://roderic.uv.es/handle/10550/50609>)



- Mocholí, M y Sala R (1993): Programación Lineal: Metodología y problemas. Madrid, Tebar Flores
- Plana, I. (2025): Notes on Mathematics II (<https://hdl.handle.net/10550/109490>).
- Vídeos docents de Matemàtiques II (2018). Projecte d'Innovació Docent "Preferències en l'aprenentatge de l'assignatura Matemàtiques II: Docència inversa i presencial amb aprenentatge cooperatiu" (Bas M.C, Sala-Garrido R., Meneu-Gaya R., Marín M.J., Benítez R.) MMedia UV.

### **Complementària**

- Arévalo, M. T., Camacho, E., Mármol, A. y Monroy, L. (2004): Programación matemática para la economía. Madrid, Delta Publicaciones.
- Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. (2001): Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Madrid, Pearson Education, Prentice Hall.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2002): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, McGraw-Hill.
- Mocholí, M. y Sala, R. (1999): Decisiones de optimización (2ª Edición). Valencia, Tirant lo Blanch.
- Taha, H. A. (2004): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, Pearson Education, Prentice Hall.