

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36110
Nom	Matemàtiques II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1316 - Grau en Economia	Facultat d'Economia	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1316 - Grau en Economia	7 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
IVORRA CASTILLO, CARLOS	255 - Matemàtica Aplicada

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 Economia.

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 a abordar el problema de l'assignació d'uns recursos escassos entre usos alternatius. Les tècniques d'optimització matemàtica són necessàries per a 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-se a una situació pràctica real sàpiga com plantejar-la, resoldre-la i interpretar els resultats obtinguts.

Una vegada 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 la dualitat i l'anàlisi de sensibilitat. El cas especial en què les variables del problema puguen prendre únicament valors enters 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 els coneixements dels procediments de resolució i anàlisi, en competències fonamentals que ha de tenir un bon graduat en Economia que, a més, són molt valorades en el mercat laboral.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les 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

1316 - Grau en Economia

- Capacitat per a la cerca i l'anàlisi d'informació.
- Capacitat per a la presa de decisions aplicant els coneixements a la pràctica.
- Capacitat de treball en equip (incloent treball interdisciplinari).
- Capacitat d'aprenentatge autònom.
- Capacitat per manejar les tecnologies de la informació.
- Aplicar els principis de l'anàlisi econòmica (decisió racional) al diagnòstic i a la resolució de problemes.
- Comprendre i aplicar el mètode científic, consistent a formular hipòtesis, deduir resultats comprovables i confrontar-los amb l'evidència empírica i experimental.
- Coneixement i comprensió de les eines bàsiques de naturalesa quantitativa per a l'anàlisi, el diagnòstic i la prospecció econòmica, com ara les matemàtiques, l'estadística i l'econometria.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE



- Capacitat de reconèixer un problema econòmic a partir de l'observació de la realitat econòmica.
- Augment de l'habilitat d'utilitzar el raonament lògic/estratègic per a abordar situacions reals del món econòmic.
- Ús d'eines quantitatives bàsiques i la seva aplicació a l'entorn econòmic.
- Capacitat per a seleccionar un marc teòric de referència per al desenvolupament de l'anàlisi.
- Ser capaç d'aplicar diferents mètodes i tècniques d'anàlisi mitjançant programes informàtics.

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 Kuhn-Tucker. 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. Soluciones 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. Algoritme 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 post-optimització 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 acotació. Modelització, resolució amb ordinador i interpretació de models de programació lineal entera.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula informàtica	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	4,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	31,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	150,00	

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 i la realització de treballs en grup en què es plantejaran, resoldran amb el programari corresponent i interpretaran les solucions de diversos problemes.

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, si escau, 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.

Tant en primera 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.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Font, B (2009): Programación matemática para la economía y la empresa. 2ª Edición. Laboratori de Materials, 1. Valencia, PUV.
- Ivorra, C. (2009): Programación matemática. (<http://www.uv.es/~ivorra>).
- Ivorra, C. (2009): Programación matemática. Práctica con GAMS. (<http://www.uv.es/~ivorra>).
- Meneu, R. (2013): Apunts de teoria de Matemàtiques II (<http://roderic.uv.es/handle/10550/25760>).
- Meneu, R. (2013): Material de pràctiques de Matemàtiques II. (<http://roderic.uv.es/handle/10550/25759>)
- Mocholí, M. y Sala, R. (1999): Decisiones de optimización (2ª Edición). Valencia, Tirant lo Blanch.



- Vídeos docents de Matemàtiques II (2018). Projecte dInnovació Docent Preferències en laprenentatge de lassignatura Matemàtiques II: Docència inversa i presencial amb aprenentatge cooperatiu

Complementàries

- 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 (1993): Programación Lineal: Metodología y problemas. Madrid, Tebar Flores
- Taha, H. A. (2004): Investigación de operaciones (7ª Edición). México, Pearson Education, Prentice Hall.