

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

Codi	44863
Nom	Optimització
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	12.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2237 - MU Planificació i Gestió de Processos Empresarials	Facultat d'Economia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2237 - MU Planificació i Gestió de Processos Empresarials	1 - Optimització	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LIERN CARRION, VICENTE	257 - Matemàtiques per a l'Economia i l'Empresa

RESUM

L'objectiu principal d'aquest curs és introduir l'estudiant en l'optimització com a ferramenta en el procés de presa de decisions. El curs és autocontingut i els coneixements previs necessaris es redueixen a informàtica a nivell d'usuari i matemàtiques bàsiques. No obstant això, els estudiants amb coneixements avançats en informàtica, també trobaran tècniques i estratègies per al desenvolupament d'aplicacions d'optimització empresarial. Es proporcionarà a l'estudiant els coneixements per a modelitzar, formular i resoldre problemes d'optimització en l'àmbit empresarial i industrial. El curs té un doble enfocament, a nivell d'usuari i a nivell de tècnic, a fi d'atendre les necessitats dels diferents professionals en l'àmbit de la presa de decisions.

En el curs es revisen nombrosos casos pràctics presos de diferents entorns empresarials per a il·lustrar el procés complet d'optimització, des de la determinació del model a l'anàlisi de la solució obtinguda per mitjà del programari estudiat.



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

COMPETÈNCIES

2237 - MU Planificació i Gestió de Processos Empresarials

- Ser capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Saber comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i/o no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants sàpiguem aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguem comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Saber treballar en equips multidisciplinaris reproduint contextos reals i aportant i coordinant els propis coneixements amb els d'altres branques i intervinents.
- Participar en debats i discussions, dirigir-los i coordinar-los i ser capaços de resumir i extreure'n les conclusions més rellevants i acceptades per la majoria.
- Utilitzar les diferents tècniques d'exposició-oral, escrita, presentacions, panells, etc-per comunicar els seus coneixements, propostes i posicions.
- Ser capaços d'integrar-se en equips, tant en funció de directius o coordinadors com a funcions específiques acotades i en funcions de suport al propi equip o altres.
- Saber aplicar els coneixements adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts, dins contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.



- Analitzar i resoldre els problemes de gestió per mitjà de la creació i validació dels models adequats als diversos camps de l'activitat de l'empresa, com poden ser la planificació i control de la producció, la gestió d'inventaris, la distribució i logística o la gestió de projectes. Treballar amb les dades disponibles o possibles.
- Desenvolupar l'habilitat de gestionar la informació, amb especial èmfasi en la informació quantitativa. Dissenyar adequadament el procés d'adquisició i tractament de les dades.
- Realitzar i coordinar projectes de millora i innovació tecnològica de la gestió.
- Ser capaç de modelitzar les situacions reals com a formulacions matemàtiques, especialment aquelles que involucren la presa de decisions en escenaris complexos.
- Conèixer les ferramentes d'optimització i simulació disponibles en el mercat, la seua possible adequació als problemes de l'àmbit empresarial i plantejar el desenrotllament de noves aplicacions.
- Ser capaç de sintetitzar i comunicar els resultats, les conclusions dels models i les solucions proposades d'una forma rigorosa i clara.
- Desenvolupar una perspectiva sistèmica de cara a la resolució de problemes i la presa de decisions en l'àmbit empresarial, fomentant la capacitat per a descompondre en parts, sense perdre la visió global tenint en compte les interrelacions en les partes..
- Habituar l'alumne a analitzar la realitat des d'un enfocament multidisciplinari, propi de les ciències socials en general i de l'economia en particular.
- Fomentar l'acceptació del canvi com quelcom connatural a l'activitat econòmica i desenrotllar en l'alumne una actitud d'alerta davant del dinamisme i la incertesa de l'entorn empresarial.
- Desenvolupar en l'alumne les habilitats tècniques i analítiques necessàries per a la presa de decisions, amb informació complexa i incompleta, la qual cosa constitueix l'element central de l'activitat directiva.
- Fomentar la creativitat a l'hora d'afrontar la resolució de problemes complexos, i la capacitat per a avaluar les implicacions que les alternatives dissenyades poden tindre sobre els diferents actors implicats.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

En finalitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge l'estudiant haurà après a:

- 1: Conèixer definicions formalment correctes dels conceptes bàsics en l'optimització.
- 2: Ser capaç de modelitzar les situacions reals com a formulacions matemàtiques.
- 3: Conèixer les eines d'optimització disponibles en el mercat, la seua possible adequació als problemes de l'àmbit empresarial i plantejar el desenvolupament de noves aplicacions.
- 4: Resoldre problemes d'optimització amb el programari Solver per a Excel.



5: Interpretar els resultats de l'optimització i avaluar alternatives.

6: Desenvolupar models de simulació i anàlisi dels resultats.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció als models de Programació Matemàtica

2. Programació Lineal: Algorisme *Simplex

3. Dualitat en Programació Lineal

4. Anàlisi de sensibilitat

5. Modelització amb variables senceres

6. Programació Lineal Sencera: algorismes de ramificació i acotació

7. Algorismes heurístics

8. Algorismes metaheurístics: GRASP, algorismes genètics

9. Programació No Lineal

10. Presa de decisions sota condicions d'incertesa

11. Introducció a la lògica i la modelització fuzzy

**12. Optimització fuzzy. Models de localització, inversió i recursos humans****13. Comparació entre mètodes d'optimització. Aplicació a models d'economia i empresa****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula informàtica	90,00	100
Seminaris	9,00	100
Elaboració de treballs individuals	120,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	51,00	0
TOTAL	300,00	

METODOLOGIA DOCENT

Les classes, que s'impartiran en l'aula d'Informàtica, tenen un caràcter aplicat. L'orientació pràctica de l'assignatura afavoreix la interacció professor-alumne, limitant el desenvolupament unidireccional del professor a l'alumne, i estimulant la participació.

El professor introduirà els temes per mitjà de casos reals i mostrarà la necessitat de desenvolupar el tema proposat per a resoldre satisfactòriament els problemes plantejats. L'alumne utilitzarà les ferramentes descrites per a resoldre per si mateix els problemes.

En les classes de teoria es combinarà el mètode de classe magistral, que se seguirà en algunes d'elles, amb altres sessions en què els estudiants tinguen major protagonisme i debaten sobre el progrés dels seus treballs. En les pràctiques es resoldran problemes, exercicis i exemples de tots els conceptes estudiats en la teoria.

AVALUACIÓ

L'assignatura es divideix en 3 parts cadascuna de les quals la imparteix un professor. La primera abasta la Modelització i la Prog. Lineal, la segona la Programació Lineal Entera i No Lineal. Finalment, la tercera part aborda l'Optimització amb incertesa i s'introdueix la Simulació. Les 3 parts compten per igual en l'avaluació final de l'assignatura.



És necessari obtenir un mínim de 4 punts (sobre 10) en cada part i una mitjana de les tres parts igual o superior a 5 punts per aprovar l'assignatura.

En les dues primeres parts, el 60% de l'avaluació correspondrà a la nota obtinguda en el treball de l'assignatura. Aquest treball consistirà en la resolució d'un conjunt d'exercicis, relacionats amb la matèria explicada en les classes, que els professors aniran proposant al llarg del semestre. El 40% restant correspondrà a la qualificació obtinguda en un examen final. Per a aprovar l'assignatura, en aquest examen és imprescindible traure almenys un 4 (sobre 10) en cada part.

En la tercera part, el 100% de la nota s'obtindrà amb la resolució d'exercicis i tasques i no es realitzarà un examen final.

Els exercicis proposats en les tres parts de l'assignatura es consideren no recuperables, és a dir, la seva qualificació es conservarà per a les dues convocatòries del curs, però no es podran recuperar mitjançant un examen.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Carlsson, C. , Fullér, R. (2002): Fuzzy Reasoning in Decision Making and Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Carlsson, C. , Fullér, R. (2011): Possibility for Decision, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Gendreau, M. and Potvin, J. Y. (Eds.) Handbook of Metaheuristics. Springer, International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 146, 2^a ed., 2010 .
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1987): Técnicas Operativas de Gestión para el Tratamiento de la Incertidumbre. Hispano Europea, Barcelona. (libre en PDF)
- Morales-Luna, G. (2002): Introducción a la lógica difusa. Obtenido de <http://delta.cs.cinvestav.mx/~gmorales/ldifll/ldifll.html>
- Osman, I.H. and Kelly, J.P. Metaheuristics. Theory and Applications. Kluwer, 2011.
- Powell S.G. and Baker, K.R. Management Science: The Art of Modelling with Spreadsheets. Wiley, 4^a ed., 2013.
- Ragsdale C. T. Spreadsheet Modelling & Decision Analysis. Cengage Learning, 7^a ed. , 2014.
- Russell, R.S. and Taylor, B. W. Operations Management creating value along the supply chain. Prentice Hall, 7^a ed. , 2011.
- Taha, H. A. Investigación de operaciones. Pearson, 9^a ed. , 2012.
- Vanderbei, R. Linear Programming: Foundations and Extensions. Springer, 4^a ed., 2013.
- Verdegay, J. L (2003): Fuzzy Sets Based Heuristics for Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Winston, W.L., Albright, S. C. Practical Management Science. South Western Cengage Learning, 5^a ed. , 2013.
- Winston, W.L., Venkataramanan, M. Introduction to Mathematical Programming. Thomson, 4^a ed. , 2002.