FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	44863
Nom	Optimització
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	12.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

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
ALVAREZ-VALDES OLAGUIBEL, RAMON	130 - Estadística i Investigació Operativa

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 modelizar, 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 sàpiguen 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 sàpiguen 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 modelizar les situacions reals com a formulacions matemàtiques, especialment aquelles que involucren la presa de decisions en escenaris complexos.
- Conéixer 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 constituïx 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'APRENENTATGE

Al finalitzar el procés d'ensenyança-aprenentatge l'estudiant haurà aprés a:

1: Conéixer definicions formalment correctes dels conceptes bàsics en l'optimització.

2: Identificar l'objectiu i les restriccions d'un problema d'optimització.

3: Modelitzar les situacions reals com a formulacions matemàtiques, especialment aquelles que involucren la presa de decisions en escenaris complexos.

4: Reconéixer els distints tipus de models de programació matemàtica.

5: Conéixer i saber aplicar les tècniques i estratègies d'optimització per a cada model matemàtic.

6: Conéixer les ferramentes d'optimització disponibles en el mercat, la seua possible adequació als problemes de l'àmbit empresarial i plantejar el desenvolupament de noves aplicacions.

7: Resoldre problemes d'optimització.

8: Saber formular un problema de simulació i planificar l'estudi.

9: Dissenyar els experiments de simulació, construint i verificant el corresponent programa.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducción a los modelos de Programación Matemática

2. Programación Lineal: Algoritmo Simplex

3. Dualidad en Programación Lineal

4. Análisis de sensibilidad

5. Modelización con variables enteras

6. Programación Lineal Entera: algoritmos de ramificación y acotación

7. Algoritmos heurísticos

8. Algoritmos metaheurísticos: GRASP, algoritmos genéticos

9. Programación No Lineal

10. Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre

11. Introducción a la lógica y la modelización fuzzy

12. Optimización fuzzy. Modelos de localización, inversión y recursos humanos

13. Introducción a la simulación

14. Comparación entre métodos de optimización.

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

El 60% de l'avaluació correspondrà a la nota obtinguda en el treball de l'assignatura. Este 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.

L'assignatura es divideix en 3 parts cada una de les quals la imparteix un professor. La primera comprén la Modelització i la Programació Lineal, la segona la Programació Lineal Sencera i No Lineal. Finalment la tercera part consisteix en la Simulació. Les 3 parts compten per igual en l'avaluació final de l'assignatura. És necessari obtindre un mínim de 4 punts en cada part (sobre 10) i una mitjana final de 5 o més punts per a aprovar l'assignatura.

Els exercicis proposats en les tres parts de l'assignatura es consideren no recuperables, és a dir, la seua qualificació es conservarà per a les dos convocatòries del curs, però no es podran recuperar per mitjà d'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, 2ª 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, 4ª ed., 2013.
Ragsdale C. T. Spreadsheet Modelling & Decision Analysis. Cengage Learning, 7ª ed. , 2014.
Russell, R.S. and Taylor, B. W. Operations Management creating value along the supply chain. Prentice Hall, 7ª ed. , 2011.
Taha, H. A. Investigación de operaciones. Pearson, 9ª ed. , 2012.
Vanderbei, R. Linear Programming: Foundations and Extensions. Springer, 4ª 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, 5ª ed. , 2013.

- Winston, W.L., Venkataramanan, M. Introduction to Mathematical Programming. Thomson, 4ª ed. , 2002.