

Mètodes quantitativs d'ús en logística

Codi: 101738

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Juan José Ramos González

Correu electrònic: JuanJose.Ramos@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

Equip docent

Nina Rebecca Schefers

Prerequisits

Es recomana cursar aquesta assignatura un cop assolides les competències de les següents matèries:

- Optimització i simulació de sistemes. Assignatures: Optimització; Modelització i simulació de sistemes.
- Informàtica. Assignatura: Informàtica Avançada.

Objectius

El modelatge i simulació o la investigació d'operacions estableixen **mètodes quantitativs avançats** que poden ser aplicats com a eina de suport en els processos de la presa de decisions per a dissenyar i millorar els sistemes de logística. L'assignatura té com objectiu principal aprofundir en alguns d'aquests mètodes quantitativs que permeten ajudar a millorar els processos de presa de decisions en el context de la gestió d'operacions en el transport aeri. Per exemple, les aerolínies venen fent ús de tècniques d'investigació operativa des dels anys 50 en la planificació i gestió de les seves operacions. Amb la base de la programació matemàtica, s'introduirà l'ús de la Programació amb Restriccions (CLP) per modelar i solucionar problemes de presa de decisions o d'optimització. Es donaran les pautes per utilitzar CLP per modelar diferents tipus de problemes amb els següents objectius:

- Caracteritzar els recursos disponibles i la demanda esperada
- Identificar adequadament les variables de decisió i els seus dominis
- Formular les restriccions del problema
- Identificar i programar el mètode de solució de problemes de factibilitat i d'optimització

Competències

- Actitud personal.
- Aplicar eines de programari específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.
- Comunicació.
- Dimensionar i gestionar de manera eficient els recursos en les escales de les aeronaus.

- Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia, tecnologies de la informació i psicologia de les organitzacions i del treball, necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents al sector aeronàutic.
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Avaluar de forma crítica el treball realitzat.
3. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar el pensament sistèmic.
6. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
7. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
8. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crític.
10. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
11. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
12. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
13. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
14. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
15. Identificar les bases de la programació lògica per restriccions.
16. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
17. Millorar els índexs de rendiment en les operacions d'escala de les aeronaus.
18. Optimitzar la gestió d'operacions de transport aeri mitjançant l'ús de la programació lògica per restriccions.
19. Prendre decisions pròpies.
20. Treballar cooperativament.
21. Treballar de manera autònoma.
22. Utilitzar un programari de modelatge i resolució de problemes mitjançant programació lògica per restriccions.

Continguts

Teoria i Problemes

MQL.T.1. Introducció a la presa de decisions:

- DM en LSCM:
- Modelatge SCM
- Planificació Avançada
- Mètodes quantitativs
- Planificació i programació
- Predicció

MQL.P.1. exemples:

- Previsió de la demanda
- Barreja de producció

MQL.T.2. Planificació i programació. Mètodes d'optimització:

- Programació lineal i sencera
- Programació de restriccions
- Mètodes d'IA

MQL.P.2. Introducció als exercicis de modelització de problemes d'optimització

MQL.T.3. Planificació de la producció:

- Activitats i Objectius de Planificació
- Planificació de la producció
- Modelatge de les restriccions

MQL.P.3. Models de planificació de la producció. Exercicis de modelització de problemes d'optimització.

MQL.T.4. Programació de la producció:

- restriccions avançades
- Programació d'activitats i objectius

MQL.P.4. Models de programació de la producció. Modelatge de problemes d'optimització

MQL.T.5. Planificació d'operacions de transport:

- Xarxes de subministrament i transport
- Operacions de línies aèries
- Models d'assignació de flota
- Encaminament d'aeronaus

MQL.P.5. Exemples de problemes d'optimització en el transport aeri

Treball deCurs

Treball pràctic de curs en forma d'un petit projecte a desenvolupar per equips de 3 estudiants

Pràctiques

MQL.L.1. Introducció a OPL:

- Instal·lació S / W
- Visió general de l'IDE

MQL.L.2. OPL models:

- Programació Matemàtica
- Constraint programming

MQL.L.3. Planificació i programació de la producció

MQL.L.4. Models de xarxes de transport

MQL.L.5. Operacions en aerolínies

Metodologia

El plantejament metodològic general de l'assignatura està basat en el principi de la multivarietat d'estratègies, de manera que es pretén facilitar la participació activa i la construcció del procés d'aprenentatge per part de l'alumne. En aquest sentit, es plantejaran sessions magistrals en grup complet, i activitats pràctiques i de seguiment del treball de l'estudiant, en grup reduït.

Concretament, les activitats formatives incloses en aquesta assignatura són les següents:

Classes de teoria

Exposició i discussió dels conceptes fonamentals de l' assignatura (grupo complet).

Sessions de problemes pràctics

Resolució i discussió d' exercicis que permetin consolidar els conceptes teòrics de l' assignatura (grupo complet).

Sessions pràctiques d'aula

Bàsicament, es realitzaran sessions d' introducció a:

- Entorn de programació matemàtica OPL.
- Llibreria de programació per restriccions ILOG CP.

Aquestes activitats es realitzaran en grup reduït.

Treball pràctic (projecte)

El treball pràctic de l'assignatura el constitueix el desenvolupament en equips de treball d'un petit projecte del que, addicionalment, s' haurà de documentar (breu memòria) i realitzar una presentació oral. Mitjançant el desenvolupament d'aquest projecte es pretén posar en pràctica el mètodes quantitaius introduïts a l'assignatura com a eina de suport en els procesos de presa de decisions. Per a aquesta activitat es realitzaran sessions de seguiment, en grup reduït.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Teoria	18	0,72	15, 17, 18, 22
Sessions de problemes pràctics	12	0,48	17, 18
Sessions pràctiques d'aula	10	0,4	17, 18, 22
Tipus: Supervisades			
Sessions seguiment del treball pràctic	8	0,32	2, 8, 11, 12, 14, 16, 19, 20
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del treball pràctic	50	2	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20
Estudi personal	24	0,96	4, 5, 6, 7, 9, 15, 17, 18, 21, 22
Preparació pràctiques d'aula	20	0,8	1, 8, 11, 17, 18, 20, 22

Avaluació

IMPORTANT

L'assignatura no té examens. L'avaluació es basa en els diferents treballs presentats.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

Les dates de lliurament de treballs es publicaran a l'aula moodle i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà a l'aula moodle sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

Les pràctiques no són recuperables i s'hauran de presentar en els terminis especificats. Un treball supès en primera instància es podrà recuperar en la data d'examen fixada per la coordinació del estudis. La recuperació consistirà en la presentació del treball corregit d'acord amb les indicacions rebudes per part del professor. En aquest cas, sempre que el treball assoleixi els requisits mímins, **el treball es qualificarà amb un 5.**

Mètode d'Avaluació

NOTA FINAL = CE1 x 0,4 + CE2 x 0,1 + CE3 x 0,5

CE1: Nota de les pràctiques d'aula.

CE2: Nota exposició oral del treball pràctic.

CE3: Nota del treball pràctic.

Si algun dels components de l'avaluació CE1 o CE3 té un valor inferior a 4, la qualificació serà Suspens

La qualificació de No Presentat s'obtindrà únicament si nos' entrega cap element avaluable.

Detall de la qualificació del treball pràctic:

Tindrà dos components:

- Valoració global del treball (75 % de la nota CE3). S'avaluarà tant la memòria com el projecte desenvolupat. Aquesta nota s'aplicarà per igual a cada membre del grup.
- Valoració individual del treball (25 % de la nota CE3). Valoració del professor sobre la contribució de cada estudiant al treball de l'equip (20%).

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament de pràctiques	40%	0	0	6, 7, 9, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 22
Presentació del Treball Pràctic	10%	8	0,32	1, 2, 3, 10, 14, 20
Treball Pràctic	50%	0	0	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22

Bibliografia

Hartmurt Stadlert and Cristoph Kilger (Eds.) Supply Chain Management and Advanced Planning. Third Edition. Springer, 2005. (Electronic version available at the university library)

Ioannis T. Christou. Quantitative Methods in Supply Chain Management. Models and Algorithms. Springer, 2012. (Electronic version available at the university library)

H. Paul Williams. Model Building in Mathematical Programming. Wiley. 2013 (5th edition)

Kim Marriott and Peyer J. Stuckey. Programming with Constraints. An introduction. MIT Press.

Massoud Bazargan. Airline Operations and Scheduling. Ashgate

Norman Ashford et Al. Airport Operations. McGraw-Hill

Further readings

Joseph Geunes, Panos M. Pardalos and H. Edwin Romeijn (Eds.) Supply Chain Management: Models, Applications, and Research Directions. Kluwer Academic Publishers, 2002. (Electronic version available at the university library)

F. Robert Jacobs, William L. Berry, D. Clay Waybark and Thomas E. Vollmann. Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management. McGraw-Hill, 2011 (6th edition)

F. Robert Jacobs and Richard B. Chase. Operations and Supply Chain management. McGraw-Hill Irwing, 2011 (13th edition)