Universitat Autònoma de Barcelona

2021/2022

Mètodes quantitatius d'ús en logística

Codi: 101738
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	OT	4	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a 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

Prerequisits

Es recomana cursar aquesta ssignatura 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 quantitatius avançats que poden se aplicats com a eina de suport en els procesos de la presa de decisions per a dissenyar i millorar els sistemes de logístics. L'assignatura té com objectiu principal aprofundir en alguns d'aquest mètodes quantitatius que permeten ajudar a millorar els processos presa de decisió 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 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 les bases de la programació lògica per restriccions.
15. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
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 quantitatius
- 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 dela 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 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:

- Progamació 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.

La docència serà presencial o semipresencial depenent del nombre d' estudiants matriculats per grup i de la capacitat de les aules al 50% d'aforament.

El material de l'assignaturá, així com la comunicació i programació d'activitats i lliurament de treballs,es realitzará a través del campus virtual.

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

Classes de teoria

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

Sessions de problemes pràctics

Resolució i discusió 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 restirccions 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 introduits 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.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Anotació: Dins de l'horari establert pel centre o la titulació, es reservaran 15 minuts d'una classe perquè els alumnes avaluïn als seus professors i els seus cursos o mòduls a través de qüestionaris.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

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

Preparació pràctiques d'aula	20	0,8	1, 8, 11, 17, 18, 20, 22

Avaluació

a) Procés i activitats d'avaluació programades

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

Les dates de lliurament de treballs es publicaran a l'aula moodle del campus virtual 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. L'avaluació consta de les següents activitats:

- Lliurament de pràctiques (40%). Conjunt de pràctiques que es preparen a l'aula i es lliueren en les dates fixades.
- Treball Pràctic (50%). Treball de curs a desenvolupar en grup durant el semestre.
- Presentació oral del Treball Pràctic (10%). Defensa oral del treball de curs.

Cal tenir en compte que el lliurament de pràctiques és no recuperable, per tant suspendre-la amb una nota inferior a la indicada anteriorment, suposa no poder aprovar l'assignatura.

b) Programació d'activitats d'avaluació

La calendarització de les activitats d'avaluació es publicarà al campus virtual durant els primers dies de l'assignatura. A la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'exàmens, es farà pública la data per a la recuperació descrita a l'apartat c).

c) Procés de recuperació

D'acord amb la Normativa Acadèmica de la UAB per poder participar a la recuperació l'estudiant ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul.

Les pràctiques d'aula no són recuperables i s'hauran de presentar en els terminis especificats.

Un Treball Pràctic 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.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la notade l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

La qualificació final es calcula de la següent forma:

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

Detall de la qualificació del treball pràctic

Tindrà dos components:

- Valoració global del treball (90 % de la nota CE3). S'avaluarà tant la memòria com el projecte desenvolupat. Aquesta notas' aplicarà per igual a cada membre del grup.
- individual del treball (10 % de la nota CE3). Valoració del professor sobre la contribució de cada estudiant al treball de l' equip .

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH nom.s es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

La qualificació de No Avaluable (No Presentat) s' obtindrà únicament si no s' entrega cap element avaluable.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

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.

h) Avaluació dels estudiants repetidors

Els alumnes repetidors faran les mateixes activitat d'avaluació

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament de pràctiques	40%	0	0	6, 7, 9, 12, 14, 17, 18, 20, 21, 22
Presentació del Treball Pràctic	10%	8	0,32	1, 2, 3, 10, 15, 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 (5^{th} edition). https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/detail.action?docID=1120846

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

Massoud Bazargan. *Airline Operations and Scheduling*. Ashgate.
https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/detail.action?docID=5208383

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. Operation*s and Supply Chain management*. McGraw-Hill Irwing, 2011 (13 th edition)

Programari

Programari específic

Durant el curs utilitzarem la plaforma d'optimització ILOG d'IBM que podrñeis instal·lar en els vostres ordinadors.

Com obtenir la plataforma ILOG Edició Estudiants.

A l'iniciar el curs aneu a:
https://www.ibm.com/products/ilog-cplex-optimization-studio?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=ilog

Registreu-vos la plataforma amb la vostra adreça de correu electrònic @ e-campus.uab.cat