

Titulació	Tipus	Curs
Gestió aeronàutica	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Juan Jose Ramos Gonzalez

Correu electrònic: juanjose.ramos@uab.cat

Equip docent

Zhiqiang Liu

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

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 quantitatius 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 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 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

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

Activitats formatives i Metodologia

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 de les pràctiques	8	0,32	2, 8, 11, 12, 14, 16, 19, 20
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del treball de pràctiques	48	1,92	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Estudi personal	30	1,2	4, 5, 6, 7, 9, 15, 17, 18, 21, 22
Preparació pràctiques d'aula	20	0,8	1, 8, 11, 17, 18, 20, 22

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.

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

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. Es recomana assistir a totes les sessions pràctiques per estar en condicions d'aprovar l'examen de validació de la part pràctica.

Ús de IA

En aquesta assignatura es reconeix l'ús creixent de la intel·ligència artificial generativa com a eina de suport, i per tant se n'admet l'ús de manera limitada. Amb caràcter general, només s'acceptarà l'ús d'aquestes eines per millorar aspectes formals de treballs, com ara la redacció, l'estil, la claredat expositiva, la correcció

lingüística o la traducció, i per l'obtenció d'assistència puntual en aspectes tècnics. No és acceptable utilitzar eines d'intel·ligència artificial generativa per generar continguts de treballs que estan sotmesos a avaluació, com ara plantejaments metodològics, dissenys, realització d'experiments, anàlisi o interpretació de resultats, elaboració d'idees, o formulació de conclusions. Aquestes tasques han de ser realitzades íntegrament per l'estudiant, ja que constitueixen la part essencial del treball intel·lectual i creatiu requerit per superar l'assignatura. Els estudiants hauran d'indicar de manera explícita, en cadascun dels lliurables, si s'han utilitzat eines d'intel·ligència artificial generativa, especificant quines s'han emprat, per a què i en quin grau. Un ús irresponsable, excessiu o innecessari d'aquestes eines pot tenir un impacte negatiu en la nota final de l'assignatura. La detecció d'un ús no declarat o inadequat d'aquestes eines pot comportar el suspens de l'assignatura.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmen part teoria	40%	2	0,08	3, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 22
Examen validació part pràctica	20%	2	0,08	3, 10, 21, 22
Lliurament de pràctiques	40%	0	0	1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'avaluació consta de les activitats següents:

- Lliurament d'exercicis pràctics (40%). Conjunt de pràctiques individuals que es lliuren a les dates fixades.
- Examen validació part pràctica (20%). Té com a propòsit validar si l'estudiant/a ha adquirit el coneixement de l'ús de les eines d'optimització introduïdes a l'assignatura.
- Examen part teoria (40%). Examen part teòrica del curs.

Cal tenir en compte que el lliurament de pràctiques és no recuperable, per tant suspendre-la amb una nota inferior a 4 sobre 10 suposa no poder aprovar l'assignatura. Una pràctica no lliurada en la data establerta no serà avaluable (llevat de causa degudament justificada, cas en què la puntuació màxima serà de 5). Per poder ser avaluat, caldrà lliurar totes les pràctiques.

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 tercers 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.

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 nota de 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:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{CE1} \times 0,4 + \text{CE2} \times 0,2 + \text{CE3} \times 0,4$$

CE1: Nota de les pràctiques. Cada pràctica mitjana amb el mateix pes en el càlcul de CE1.

CE2: Examen validació part pràctica.

CE3: Examen part de teoria.

Si algun dels components de l'avaluació CE1, CE2 o CE3 té un valor inferior a 4, la qualificació final serà suspensa amb un 4 independentment del resultat numèric d'aplicar la fórmula

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 només 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

Bibliografia

Hartmurt Stadlert and Cristoph Kilger (Eds.) Supply Chain Management and Advanced Planning. Third Edition. Springer, 2005. (Electronic version available at the university library)
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010559602806709

Ioannis T. Christou. Quantitative Methods in Supply Chain Management. Models and Algorithms. Springer, 2012. (Electronic version available at the university library)
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010405513506709

H. Paul Williams. *Model Building in Mathematical Programming*. Wiley. 2013 (5th edition).
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9781118506189

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) https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010403666106709

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)

Programari

Programari específic

Durant el curs utilitzarem la plataforma d'optimització ILOG d'IBM que podríeis 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

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	11	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	12	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Espanyol	primer quadrimestre	tarda