

Métodos Cuantitativos de Uso en Logística

Código: 101738

Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Gestión aeronáutica	OT	4

Contacto

Nombre: Juan Jose Ramos Gonzalez

Correo electrónico: juanjose.ramos@uab.cat

Equipo docente

Zhiqiang Liu

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se recomienda cursar esta asignatura una vez alcanzadas las competencias de las siguientes materias:

- Optimización y simulación de sistemas. Asignaturas: Optimización; Modelización y simulación de sistemas.
- Informática. Asignatura: Informática Avanzada.

Objetivos y contextualización

El modelado y simulación o la investigación de operaciones establecen métodos cuantitativos avanzados que pueden ser aplicados como herramienta de apoyo en los procesos de la toma de decisiones para diseñar y mejorar los procesos logísticos. La asignatura tiene como objetivo principal profundizar en algunos de estos métodos cuantitativos que permiten ayudar a mejorar los procesos toma de decisión en el contexto de la gestión de operaciones en el transporte aéreo. Por ejemplo, las aerolíneas utilizan las técnicas de investigación operativa desde los años 50 en la planificación y gestión de sus operaciones. Con la base de la programación matemática, se introducirá el uso de la Programación con Restricciones (CLP) para modelar y solucionar problemas de toma de decisiones o de optimización. Se darán las pautas para utilizar CLP para modelar diferentes tipos de problemas con los siguientes objetivos:

- Caracterizar los recursos disponibles y la demanda esperada
- Identificar adecuadamente las variables de decisión y sus dominios
- Formular las restricciones del problema
- Identificar y programar el método de solución de problemas de factibilidad y de optimización

Competencias

- Actitud personal.
- Aplicar herramientas software específicas para la resolución de problemas propios del sector aeronáutico.
- Comunicación.
- Dimensionar y gestionar de modo eficiente los recursos en las escalas de las aeronaves.
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los distintos sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.
- Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Desarrollar el pensamiento científico.
4. Desarrollar el pensamiento sistémico.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
9. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
10. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
11. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
12. Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.
13. Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
14. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
15. Identificar las bases de la programación lógica por restricciones.
16. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
17. Mejorar los índices de rendimiento en las operaciones de escala de las aeronaves.
18. Optimizar la gestión de operaciones de transporte aéreo mediante el uso de la programación lógica por restricciones.
19. Tomar decisiones propias.
20. Trabajar cooperativamente.
21. Trabajar de forma autónoma.
22. Utilizar un software de modelado y resolución de problemas mediante programación lógica por restricciones.

Contenido

Teoría y Problemas

MQL.T.1. Introducción a la toma de decisiones:

- DM en LSCM:
 - Modelado SCM
 - Planificación Avanzada

- Métodos cuantitativos
 - Planificación y programación
 - Predicción

MQL.P.1. Ejemplos:

- Previsión de la demanda
- Mezcla de producción

MQL.T.2. Planificación y programación. Métodos de optimización:

- Programación lineal y entera
- Programación de restricciones
- Métodos de IA

MQL.P.2. Introducción a los ejercicios de modelización de problemas de optimización

MQL.T.3. Planificación de la producción:

- Actividades y Objetivos de Planificación
- Planificación de la producción
- Modelado de las restricciones

MQL.P.3. Modelos de planificación de la producción. Ejercicios de modelización de problemas de optimización.

MQL.T.4. Programación de la producción:

- Restricciones avanzadas
- Programación de actividades y objetivos

MQL.P.4. Modelos de programación de la producción. Modelado de problemas optimización

MQL.T.5. Planificación de operaciones de transporte:

- Redes de suministro y transporte
- Operaciones de líneas aéreas
- Modelos de asignación de flota
- Enrutamiento de aeronaves

MQL.P.5. Ejemplos de problemas de optimización en el transporte aéreo

Prácticas

MQL.L.1. Introducción a OPL:

- Instalación S / W
- Visión general del IDE

MQL.L.2. OPL models:

- Mathematical programming
- Constraint programming

MQL.L.3. Planificación y programación de la producción

MQL.L.4. Modelos de redes de transporte

MQL.L.5. Operaciones en Aerolíneas

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<hr/>			
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	18	0,72	15, 17, 18, 22
Sesiones de problemas prácticos	12	0,48	17, 18
Sesiones prácticas de aula	10	0,4	17, 18, 22
<hr/>			
Tipo: Supervisadas			
Sesiones de seguimiento del trabajo de prácticas	8	0,32	9, 7, 10, 11, 14, 16, 19, 20
<hr/>			
Tipo: Autónomas			
Desarrollo del trabajo de prácticas	48	1,92	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Estudio personal	30	1,2	3, 4, 5, 6, 8, 15, 17, 18, 21, 22
Preparación prácticas de aula	20	0,8	1, 7, 10, 17, 18, 20, 22
<hr/>			

El planteamiento metodológico general de la asignatura está basado en el principio de la multivariiedad de estrategias, por lo que se pretende facilitar la participación activa y la construcción del proceso de aprendizaje por parte del alumno. En este sentido, se plantearán sesiones magistrales en grupo completo, y actividades prácticas y de seguimiento del trabajo del estudiante, en grupo reducido.

La docencia será presencial.

Concretamente, las actividades formativas incluidas en esta asignatura son las siguientes:

Clases de teoría

Exposición y discusión de los conceptos fundamentales de la asignatura (grupo completo).

Sesiones de problemas prácticos

Resolución y discusión de ejercicios que permitan consolidar los conceptos teóricos de la asignatura (grupo completo).

Sesiones prácticas de aula

Básicamente, se realizarán sesiones de introducción a:

- Entorno de programación matemática OPL.
- Librería de Constraint Programming con ILOG CP.

Estas actividades se realizarán en grupo reducido. Se recomienda asistir a todas las sesiones prácticas para estar en condiciones de aprobar el examen de validación de la parte práctica.

Uso de IA

En esta asignatura se reconoce el uso creciente de la inteligencia artificial generativa como herramienta de soporte, y por tanto se admite su uso de forma limitada. A todos los efectos, sólo se aceptará el uso de estas herramientas para mejorar aspectos formales de trabajos, como la redacción, el estilo, la claridad expositiva,

la corrección lingüística o la traducción, y por la obtención de asistencia puntual en aspectos técnicos. No es aceptable utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa para generar contenidos de trabajos sometidos a evaluación, tales como planteamientos metodológicos, diseños, realización de experimentos, análisis o interpretación de resultados, elaboración de ideas, o formulación de conclusiones. Estas tareas deben ser realizadas íntegramente por el estudiante, puesto que constituyen la parte esencial del trabajo intelectual y creativo requerido para superar la asignatura. Los estudiantes tendrán que indicar de manera explícita, en cada uno de los entregables, si se han utilizado herramientas de inteligencia artificial generativa, especificando cuáles se han empleado, para qué y en qué grado. Un uso irresponsable, excesivo o innecesario de estas herramientas puede tener un impacto negativo en la nota final de la asignatura. La detección de un uso no declarado o inadecuado de estas herramientas puede comportar el suspenso de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de prácticas	40%	0	0	1, 9, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22
Examen parte teoría	40%	2	0,08	2, 3, 4, 6, 13, 10, 12, 15, 17, 18, 19, 22
Examen validación parte práctica	20%	2	0,08	2, 13, 21, 22

Esta asignatura no contempla la posibilidad de evaluación única

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La evaluación consta de las siguientes actividades:

- Entrega de ejercicios prácticos (40%). Conjunto de prácticas individuales que se entregan en las fechas fijadas.
- Examen validación parte práctica (20%). Tiene como propósito validar si el/la estudiante ha adquirido el conocimiento del uso de las herramientas de optimización introducidas en la asignatura.
- Examen parte teoría (40%). Examen parte teórica del curso.

Hay que tener en cuenta que la entrega de prácticas es no recuperable, por tanto suspenderla con una nota inferior a 4 sobre 10, supone no poder aprobar la asignatura. Una práctica no entregada en la fecha establecida no será evaluable (salvo causa debidamente justificada, en cuyo caso la puntuación máxima será de 5). Para poder ser evaluado, se deberán entregar todas las prácticas.

b) Programación de actividades de evaluación

La calendarización de las actividades de evaluación se publicará en el campus virtual durante los primeros días de la asignatura. En la web de la Escuela de Ingeniería, en el apartado de exámenes, se hará pública la fecha para la recuperación descrita en el apartado c).

c) Proceso de recuperación

De acuerdo con la Normativa Académica de la UAB para poder participar en la recuperación del estudiante debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo.

Las prácticas no son recuperables y deberán presentarse en los plazos especificados.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

e) Calificaciones

La calificación final se calcula de la siguiente forma: NOTA FINAL = CE1 x 0,4 + CE2 x 0,2 + CE3 x 0,4

CE1: Nota de las prácticas. Cada práctica promedia con el mismo peso en el cálculo de CE1

CE2: Examen validación parte práctica.

CE3: Examen parte teoría.

Si alguno de los componentes de la evaluación CE1, CE2 o CE3 tiene un valor inferior a 4, la calificación final será Suspenso con un 4 independientemente del resultado numérico de aplicar la fórmula

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH nom.es se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

La calificación de No Evaluable (No Presentado) se obtendrá únicamente si no se entregan ningún elemento evaluable.

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificada de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

Los alumnos repetidores harán las mismas actividades de evaluación

Bibliografía

Hartmut Stadtler and Christoph 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 Irving, 2011 (13th edition)

Software

Software específico

Durante el curso utilizaremos la plataforma de optimización ILOG de IBM que podréis instalar en vuestros ordenadores.

Cómo obtener la plataforma ILOG Edición Estudiantes.

Al iniciar el curso vaya a:

https://www.ibm.com/products/ilog-cplex-optimization-studio?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=ilog

Regístrate en la plataforma con su dirección de correo electrónico @e-campus.uab.cat

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	11	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	12	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Español	primer cuatrimestre	tarde