

## Guía docente

### Identificación de la asignatura

<b>Asignatura / Grupo</b>	11643 - Técnicas de Optimización con Información Imprecisa / 1
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Análisis de Datos Masivos en Economía y Empresa
<b>Créditos</b>	3
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

### Profesores

#### Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Oscar Valero Sierra <a href="mailto:o.valero@uib.es">o.valero@uib.es</a>	11:45	12:45	Jueves	10/09/2018	08/02/2019	217/Anselm Turmeda

### Contextualización

En el pasado, los equipos directivos hacían uso de su experiencia e intuición para llevar a cabo la gestión económica de sus empresas. Sin embargo, la gran cantidad de datos que actualmente deben ser analizados para que los equipos directivos puedan llevar a cabo, en su práctica diaria, la toma de decisiones, hace que las técnicas cuantitativas para el análisis de datos sean cada vez más una necesidad. Este enfoque cuantitativo para la toma de decisiones requiere el uso de distintas técnicas matemáticas que permitan entender mejor el problema a tratar y, además, permitan su resolución favoreciendo la mejor consecución de las metas empresariales fijadas. Una de las ramas de la ciencia de datos que permite introducir un enfoque sistemático y matemático en la toma de decisiones empresariales es la Programación Lineal. El objetivo de esta asignatura es doble. Por un lado, pretende proporcionar al estudiante una panorámica general de las técnicas clásicas (crisp) de la Programación Lineal que permiten tomar decisiones en aquellos casos en los que los directivos tienen un conocimiento preciso de aquellos parámetros que intervienen en la mencionada toma de decisiones. Por otro lado, pretende introducir al estudiante a la Programación Lineal Borrosa que presenta las extensiones más actuales de las técnicas clásicas cuando se presupone que los directivos tienen un conocimiento impreciso de aquellos parámetros involucrados en la toma de decisiones.

### Requisitos

La asignatura no tiene requisitos esenciales.

### Competencias



## Guía docente

### Específicas

- \* CE12: Capacidad para entender los beneficios del análisis de datos y los elementos que intervienen en el proceso; aplicarlos en la resolución de problemas; elegir las técnicas más adecuadas a cada problema; aplicar de forma correcta las técnicas de evaluación y saber interpretar los modelos y resultados. .

### Genéricas

- \* CG3: Conocer aplicaciones avanzadas de la ciencia de datos y de sus tecnologías a la economía, empresa y turismo. .
- \* CG4: Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas asociadas al análisis de datos para modelar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados utilizando dichas herramientas y las técnicas asociadas. .

### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/master/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/)

## Contenidos

El total de los contenidos de esta asignatura está agrupado en dos grandes bloques: el bloque de Programación Lineal Clásica y el bloque de Programación Lineal Borrosa. En ambos se introducen conceptos y métodos matemáticos básicos para afrontar y resolver con éxito problemas que surgen de modo natural en el análisis inteligente de datos, la gestión económica y empresarial.

### Contenidos temáticos

#### Bloque 1. Una revisión de la Programación Lineal Clásica

- 1.1. Planteamiento y formulación de un programa lineal
- 1.2. Propiedades de un programa lineal. Soluciones factibles
- 1.3. Forma estándar de un programa lineal
- 1.4. Resolución de un programa lineal: Algoritmo del Simplex
- 1.6. Aplicaciones al análisis inteligente de datos, la gestión económica y empresarial

#### Bloque 2. Programación Lineal Borrosa

- 2.1. Información imprecisa y conjuntos borrosos
- 2.2. Proceso de toma de decisión en un entorno borroso
- 2.3. Planteamiento y formulación de un programa lineal borroso
- 2.4. Técnica de resolución de un programa lineal borroso
- 2.5. Solución óptima de un programa lineal borroso y su relación con la solución óptima de un programa lineal (crisp)
- 2.6. Aplicaciones al análisis inteligente de datos, la gestión económica y empresarial

## Metodología docente

## Guía docente

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial previstas en las asignatura con el objetivo de poder desarrollar y evaluar las competencias establecidas anteriormente.

### Volumen

En el volumen de trabajo se contempla la posibilidad de cesión de horas de docencia a actividades comunes del máster: seminarios, charlas, etc. que sean propuestos por la dirección del máster.

### Actividades de trabajo presencial (0,72 créditos, 18 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos, así como la ejemplificación práctica de las técnicas y los procedimientos de las unidades didácticas que componen la materia. Además, se dará información, para cada unidad didáctica, sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico que el alumno tendrá que utilizar para preparar de forma autónoma los contenidos. Se trabajará las competencias CG3, CG4 y CE12.	11
Seminarios y talleres	Exposición de Expertos	Grupo mediano (M)	A lo largo del semestre varios expertos procedentes del mundo académico y del profesional complementarán el contenido de la materia mediante la exposición de algunos bloques temáticos de las unidades didácticas que componen la materia enfatizando la ejemplificación práctica de las técnicas y los procedimientos impartidos en las clases teóricas mediante la exposición de casos reales. Se trabajará fundamentalmente la competencia CG3.	2
Clases prácticas	Prácticas presenciales	Grupo grande (G)	Mediante el método de resolución de ejercicios y problemas, los alumnos pondrán en práctica los procedimientos y técnicas expuestos en las clases teóricas. Se trabajará las competencias CG3, CG4 Y y CE12.	3
Evaluación	Exposición de Trabajo y Elaboración de Memoria	Grupo grande (G)	Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

### Actividades de trabajo no presencial (2,28 créditos, 57 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	Después de la exposición por parte del profesor en las clases magistrales, el alumno tendrá que profundizar en la materia. Para facilitar esta tarea,	20

## Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
		se indicará los manuales que se tienen que consultar. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.	
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Entrega de Problemas y Prácticas	Se propondrán una serie de prácticas/problemas de trabajo individual o en grupo a lo largo del semestre, consistentes en un conjunto de ejercicios que los alumnos tendrán que entregar al profesor para su posterior corrección. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.	20
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de las prácticas	Se propondrán una serie de prácticas de trabajo individual o en grupo a lo largo del semestre, consistentes en la resolución de un conjunto de ejercicios. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.	17

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

El alumno obtendrá una cualificación numérica entre 0 y 5 para cada actividad de evaluación con la finalidad de obtener la cualificación global de la asignatura. Para superar la asignatura, el alumno tendrá que aprobar cada actividad de evaluación "Exposición de Trabajo y Elaboración de Memoria" y Entrega de Problemas y Prácticas". La nota final será obtenida mediante la suma de las notas de todas las actividades de evaluación realizadas. Todos los alumnos, incluso los designados como "Alumnos a Tiempo Parcial" seguirán el itinerario de evaluación detallado en la mencionada tabla. Para esta asignatura no se admite la evaluación anticipada en los términos previstos en el reglamento académico.

En las actividades evaluables correspondientes a competencias de aprendizaje y conocimientos para comprender ámbitos de aplicación (CE1-15), se considerará la asistencia y participación en actividades propuestas por la dirección del máster.

### Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

## Guía docente

### Exposición de Trabajo y Elaboración de Memoria

Modalidad	Evaluación
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Esta evaluación permitirá valorar si el alumno conoce y sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas que forman parte de la materia. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.
Criterios de evaluación	Se evaluará la adquisición de las competencias CG3, CG4 y CE12. Se valorará la adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos, la exactitud, la interpretación de los resultados obtenidos y la claridad en la exposición oral y escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 2.5

### Entrega de Problemas y Prácticas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Se propondrán una serie de prácticas/problemas de trabajo individual o en grupo a lo largo del semestre, consistentes en un conjunto de ejercicios que los alumnos tendrán que entregar al profesor para su posterior corrección. Se trabajarán las competencias CG3, CG4 y CE12.
Criterios de evaluación	Se evaluará la adquisición de las competencias CG3, CG4 y CE12. Se valorará la adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos, exactitud e interpretación de los resultados obtenidos, la claridad del texto y el rigor en los razonamientos empleados

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 2.5

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

#### Bibliografía básica

1. E.Cerdà, Optimización: Programación Matemática y Aplicaciones a la Economía, Garceta Grupo Editorial, 2010.
2. H. A. Taha, Investigación de Operaciones, Pearson, 2012.
3. M. Fiedler, J. Nedoma, J. Ramík, J. Rohn and K. Zimmermann, Linear Optimization Problems with Inexact Data, Springer, 2006.
4. M. Sakawa, H. Yano, I. Nishizaki, Linear and Multiobjective Programming with Fuzzy Stochastic Extensions, Springer, 2013.

#### Bibliografía complementaria

1. J. Kacprzyk, W. Pedrycz (Eds.), Handbook of Computational Intelligence, Springer, 2015.
2. W.L. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms, PWS-Kent Pub. Co., 1991.
3. W.L. Winston, S. Albright, Practical Management Science, South-Western Cengage Learning, 2009.
4. Y.J. Lai, C.L. Hwang, Fuzzy Mathematical Programming: Methods and Applications, Springer, 1992.

#### Otros recursos





## Guía docente

A través de la plataforma de teleeducación AulaDigital, el alumno tendrá a su disposición recursos electrónicos sobre la materia elaborados por el equipo docente y artículos de investigación cuyo contenido complementarán la materia impartida mediante la exposición de casos reales.

