

Titulación	Tipo	Curso
Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	FB	1

## Contacto

Nombre: Montserrat Meneses Benitez

Correo electrónico: montse.meneses@uab.cat

## Equipo docente

Carles Pedret Ferré

## Idiomas de los grupos

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

## Prerrequisitos

Los conocimientos requeridos para realizar la asignatura son, básicamente, las competencias básicas de matemáticas del nivel medio de bachillerato.

También es recomendable haber superado, o al menos cursado, las asignaturas del primer semestre del primer curso del propio grado, especialmente la de Matemáticas aplicadas a la Ingeniería.

## Objetivos y contextualización

La asignatura de Matemáticas Aplicadas a la Gestión presenta dos objetivos principales:

- Introducir las herramientas de probabilidad y estadística básicas para analizar datos provenientes de la descripción de fenómenos naturales o de experimentos, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados.
- Introducir los conceptos de investigación operativa que son útiles especialmente en la gestión e incluye optimización lineal, herramientas para la toma de decisiones y grafos para la gestión de proyectos: métodos CPM y PERT.

Las clases de teoría y de problemas se complementarán con unas clases prácticas con el objetivo de que el alumno realice un trabajo complementario para conseguir los objetivos.

## Resultados de aprendizaje

1. CM02 (Competencia) Utilizar las matemáticas aplicadas en soluciones innovadoras para resolver proyectos relacionados con la gestión, la equidad y la sostenibilidad de las ciudades.
2. KM03 (Conocimiento) Distinguir las principales fuentes estadísticas de datos del ámbito urbano.
3. SM01 (Habilidad) Identificar situaciones caracterizadas por la presencia de aleatoriedad y analizarlas mediante las herramientas probabilísticas básicas.
4. SM03 (Habilidad) Emplear herramientas matemáticas para la resolución de problemas de gestión y planificación urbana o territorial.

## Contenido

### BLOQUE I: ESTADISTICA

Tema 1. Estadística descriptiva. Análisis de datos: Índice de dispersión, de posición y forma.

Estudio descriptivo de una variable: categórica (diagrama de sectores) y cuantitativa (tablas de frecuencias, diagrama de barras e histograma).

Tema 2. Estadística descriptiva bidimensional. Estudio descriptivo de dos variables: categóricas (tablas de contingencia) y cuantitativas (recta de regresión, coeficiente de correlación). Relación lineal entre dos variables continuas: covarianza y correlación.

Tema 3. Modelos de probabilidad continuos. Distribución Normal. Distribución Normal tipificada.

### BLOQUE 2: Investigación de Operaciones.

Tema 4: Introducción a la teoría de grafos y aplicaciones. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Algoritmo de Fleury para la búsqueda de caminos. Matriz de adyacencia y sus aplicaciones. Algoritmo de Dijkstra por caminos de coste mínimo. Coloración de grafos por problemas de asignación.

Tema 5: Programación lineal. Modelización de problemas de optimización lineal. Solución mediante el método gráfico. Algoritmo SIMPLEX. Solución con Excel.

Tema 6: Teoría de Juegos. Clasificación de los juegos. Tipos de estrategias. Resolución de juegos. Estrategias dominantes. Equilibrio de Nash

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Magistrales	26	1,04	KM03, SM01, KM03
Sesiones de Problemas	18	0,72	SM03, SM03
Tipo: Supervisadas			
Prácticas	6	0,24	CM02, SM01, SM03, CM02
Tipo: Autónomas			
Estudio	42	1,68	SM03, SM03
Realización de Problemas	40	1,6	CM02, SM01, CM02

---

La metodología docente a seguir está orientada al aprendizaje de la materia por parte del alumno de forma continuada.

Este proceso se fundamenta en la realización de tres tipos de actividades que se desarrollarán en largo del curso: clases teóricas, seminarios de problemas y sesiones de prácticas:

**Clases teóricas:** El alumno adquiere los conocimientos propios de la asignatura asistiendo a las clases magistrales y complementándolas con casos para reforzar los conocimientos en las clases de teoría. El profesor suministrará información sobre los conocimientos de la asignatura y sobre estrategias para adquirir, ampliar y organizar estos conocimientos. Se fomentará la participación activa de los alumnos durante estas sesiones, por ejemplo planteando discusiones en aquellos puntos que tengan una mayor carga conceptual.

El profesor suministrará información sobre los conocimientos de la asignatura y sobre estrategias para adquirir, ampliar y organizar estos conocimientos. Se fomentará la participación activa de los alumnos durante estas sesiones, por ejemplo planteando discusiones en aquellos puntos que tengan una mayor carga conceptual.

**Seminarios de problemas:** Se aplican los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de casos prácticos. En las prácticas de aula debe existir comprensión de los conceptos introducidos en las clases teóricas. Los alumnos tendrán que participar activamente para consolidar los conocimientos adquiridos resolviendo, presentando y debatiendo problemas que estén relacionados. Los alumnos trabajarán individualmente o en grupo en función de la actividad

**Sesiones de Prácticas:** los alumnos tendrán que trabajar en equipos de varias personas en la resolución de problemas matemáticos utilizando herramientas computacionales. Después tendrán que presentarlas mediante informes orales y escritos.

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

**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
Examen Bloque 1	35	2	0,08	CM02, KM03, SM01, SM03
Examen Bloque 2	35	2	0,08	CM02, KM03, SM01, SM03
Prácticas	20	4	0,16	CM02, SM01, SM03
Propuestas de consolidación	10	10	0,4	CM02, KM03, SM01, SM03

**Actividad A: Prácticas.** Presentación de informes, por escrito y oralmente, relativos a las prácticas, trabajados durante el curso, con el objetivo de seguir la evolución de cada estudiante en la comprensión y uso de las herramientas trabajadas en la asignatura, y de potenciar al mismo tiempo la adquisición de competencias

transversales. Esta actividad cuenta con un 20% sobre la nota final de la asignatura. La nota final de esta actividad será la media de las notas obtenidas en cada práctica. La práctica se realizará en grupo pero la evaluación será individual.

Actividad B: Examen Bloque I (Estadística). Examen de los contenidos del Bloque I. Esta actividad cuenta un 35% sobre la nota final de la asignatura.

Actividad C: Examen Bloque II (Investigación de Operaciones). Examen de los contenidos de los Bloques 2. Esta actividad cuenta con un 35% sobre la nota final de la asignatura.

Actividad D: Propuestas de consolidación en el aula a lo largo del curso. Las actividades propuestas cuentan con un 10% sobre la nota final de la asignatura.

Para poder aprobar la asignatura es indispensable una nota mínima de 5 en cada una de las tres actividades de evaluación (A, B y C). Hay que tener en cuenta que la actividad A no es recuperable.

Aparte de las pruebas parciales ya anunciadas en el calendario de exámenes de la titulación, las fechas correspondientes al resto de actividades de evaluación se anunciarán en el Campus Virtual. Es necesario consultar con asiduidad esta plataforma donde también se proporcionarán informaciones diversas sobre el funcionamiento de la asignatura

#### a) Programación de actividades de evaluación

La calendarización de las actividades de evaluación se dará el primer día de la asignatura y se hará pública a través del Campus Virtual (Moodle) y en la web de la Escuela de Ingeniería, en el apartado de exámenes.

Se prevé la siguiente calendarización:

Actividad A: Se comunicará en la primera semana de clase.

Actividad B: Examen Bloque 1: fechas a determinar por la Escuela.

Actividad C: Examen Bloque 2: fechas a determinar por la Escuela.

Actividad D: Actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso.

Recuperación: Recuperación de los exámenes del Bloque 1 y 2: fechas a determinar por la Escuela

#### b) Proceso de recuperación

Para aquellos estudiantes que al final del proceso de evaluación no hayan obtenido una calificación igual o superior a 5 en los exámenes del bloque 1 y bloque 2, habrá una reevaluación. Ésta consistirá en la realización, en la fecha prevista por la Escuela, de un examen para cada una de las partes no superadas.

Para poder participar en la recuperación el estudiante debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura por tanto, si un estudiante no se presentará al examen del bloque1 y/o bloque2 sin justificación no puede realizar el examen de recuperación.

Si un estudiante no llega a la nota mínima de 5 en alguna de las actividades y por ese motivo no aprueba la asignatura, la nota final será de 4,5 como máximo, es decir, igual al valor de la media ponderada si es inferior a 4,5 o 4,5 si es superior.

#### c) Procedimiento de revisión de las calificaciones

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

#### d) Calificaciones

La nota final de la asignatura se calculará de acuerdo con los porcentajes mencionados anteriormente. Hay que tener en cuenta que:

Matriculas de honor. Otorgar unacalificación de matrícula de honor es únicamente decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo podrán concederse a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9 y en una cantidad no superior al 5% del número de estudiantes.

No evaluable. Se considerará "no evaluable" a un estudiante que no se haya presentado a ninguna actividad A, B o C.

e) 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 tanto, plagiar, copiar o dejar copiar cualquier actividad de evaluación implicará suspenderla con un cero y no se podrá recuperar en el mismo curso académico. Por tanto, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

f) Evaluación de los estudiantes repetidores

Para los alumnos repetidores, la nota de las actividades no se guarda de un curso para otro. Los estudiantes repetidores siguen las mismas normas de evaluación que cualquier otro estudiante.

g) Evaluación única

El estudiante que se adhiera a la evaluación única renuncia a la evaluación continua. Esta renuncia se realiza al inicio de la docencia de cada semestre, en las fechas fijadas por cada centro dentro del calendario marco establecido en el calendario académico y administrativo de la UAB. El enlace a la información sobre evaluación única es:

<https://www.uab.cat/web/estudis/masters-i-postgraus/masters-universitaris/evaluacion/evaluacion-unica-1345885>

La evaluación única de la asignatura está compuesta por las siguientes actividades de evaluación:

Examen Bloque 1. Examen Estadística. Esta actividad cuenta con un 35% sobre la nota final de la asignatura.

Examen Bloque 2. Examen Investigación de Operaciones. Esta actividad cuenta con un 35% sobre la nota final de la asignatura.

Es necesario obtener al menos un 5 en las dos actividades para calcular la nota ponderada final. Si en alguna de las actividades no se alcanzara un 5, entonces la nota final será la media ponderada si ésta es inferior a 4,5 o se saturará a 4,5 si la media es mayor a 4,5. Se aplica el mismo sistema de recuperación que en el caso de la evaluación continua.

h) Uso de herramientas de Inteligencia artificial:

Uso prohibido: En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

## Bibliografía

- A. Gilat, J. A. Macías, Matlab, Una introducción con ejemplos prácticos, 2006.
- N. Quezada, Estadística para Ingenieros, Ed. Marcombo, 1º Edición, 2020.
- A. Herrero de Egaña, M. Matilla García, A. Muñoz Cabanes, Cálculo Diferencial para Economía y Empresa, Mc-Graw-Hill, 1º Edición, 2020.

- Hermoso Gutiérrez, J.A. y Hernández Bastida, A. (2000). Curso básico de Estadística Descriptiva y Probabilidad. Némesis.
- Alzate Montoya, Paola M., [Investigación de operaciones: conceptos fundamentales](#), Ediciones de la U., 2018.

## Software

La asignatura utilizará Microsoft Excel para la parte de Estadística.

## 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	611	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	612	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	61	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto