

Titulació	Tipus	Curs
Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Montserrat Meneses Benitez

Correu electrònic: montse.meneses@uab.cat

Equip docent

Carles Pedret Ferré

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Els coneixements requerits per a realitzar l'assignatura són, bàsicament, les competències bàsiques de matemàtiques del nivell mig de batxillerat.

També es recomanable haver superat, o com a mínim cursat, les assignatures del primer semestre del primer curs del propi grau, especialment la de Matemàtiques aplicades a l'Enginyeria.

Objectius

L'assignatura de Matemàtiques Aplicades a la Gestió presenta dos objectius principals:

- Introduir eines de probabilitat i estadística bàsiques per analitzar dades provinents de la descripció de fenòmens naturals o d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats.
- Introduir els conceptes d'Investigació Operativa que són útils especialment en la gestió i inclou optimització lineal, eines per la presa de decisions i grafos per la gestió de projectes: mètodes CPM y PERT.

Les classes de teoria i de problemes es complementaran amb unes classes pràctiques amb l'objectiu que l'alumne faci un treball complementari per tal d'assolir els objectius.

Resultats d'aprenentatge

1. CM02 (Competència) Utilitzar les matemàtiques aplicades en solucions innovadores per a resoldre projectes relacionats amb la gestió, l'equitat i la sostenibilitat de les ciutats.
2. KM03 (Coneixement) Distingir les fonts estadístiques de dades principals de l'àmbit urbà.
3. SM01 (Habilitat) Identificar situacions caracteritzades per la presència d'aleatorietat i analitzar-les mitjançant les eines probabilístiques bàsiques.
4. SM03 (Habilitat) Emprar eines matemàtiques per a la resolució de problemes de gestió i planificació urbana o territorial.

Continguts

BLOC I: ESTADISTICA

Tema 1. Estadística descriptiva. Anàlisi de dades: Índex de dispersió, de posició i forma.

Estudi descriptiu d'una variable: categòrica (diagrama de sectors) i quantitativa (taules de freqüències, diagrama de barres i histograma).

Tema 2. Estadística descriptiva bidimensional. Estudi descriptiu de dues variables: categòriques (taules de contingència) i quantitatives (recta de regressió, coeficient de correlació). Relació lineal entre dues variables contínues: covariància i correlació.

Tema 3. Models de probabilitat continus. Distribució Normal. Distribució Normal tipificada.

BLOC 2: Investigació d'Operacions.

Tema 4: Introducció a la teoria de grafs i aplicacions. Grafs eulerians i hamiltonians. Algoritme de Fleury per a la cerca de camins. Matriu d'adjacència i les seves aplicacions. Algoritme de Dijkstra per camins de cost mínim. Coloració de grafs per problemes d'assignació.

Tema 5: Programació lineal. Modelització de problemes d'optimització lineal. Solució mitjançant el mètode gràfic. Algoritme SIMPLEX. Solució amb Excel.

Tema 6: Teoria de jocs. Classificació dels jocs. Tipus d'estratègies. Resolució de jocs. Estratègies dominants. Equilibri de Nash.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases Magistral	26	1,04	KM03, SM01
Sessions de Problemes	18	0,72	SM03
Tipus: Supervisades			
Pràctiques	6	0,24	CM02, SM01, SM03
Tipus: Autònomes			
Estudi	42	1,68	SM03
Realització de Problemes	40	1,6	CM02, SM01

La metodologia docent a seguir està orientada a l'aprenentatge de la matèria per part de l'alumne de forma continuada.

Aquest procés es fonamenta en la realització de tres tipus d'activitats que es desenvoluparan al llarg del curs: classes de teoria, classes de problemes i sessions de pràctiques:

Classes de teoria: L'alumne adquireix els coneixements propis de l'assignatura assistint a les classes magistrals i complementant-les amb casos per reforçar els coneixements dins les classes de teoria. El professor subministrarà informació sobre els coneixements de l'assignatura i sobre estratègies per adquirir, ampliar i organitzar aquests coneixements. Es fomentarà la participació activa dels alumnes durant aquestes sessions, per exemple plantejant discussions en aquells punts que tinguin una càrrega conceptual més elevada.

Classes de problemes: S'apliquen els coneixements adquirits a les classes teòriques a través de problemes i exercicis. En les pràctiques d'aula ha d'existir comprensió dels conceptes introduïts a les classes teòriques. Els alumnes hauran de participar activament per consolidar els coneixements adquirits resolent, presentant i debatent problemes que hi estiguin relacionats. Els alumnes treballaran individualment o en grup en funció de l'activitat.

Sessions de pràctiques: els alumnes hauran de treballar en equips de varies persones en la resolució de problemes matemàtics fent servir programari específic. Després hauran de presentar els resultats fent una exposició oral i mitjançant un informe escrit.

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.

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
Examen Bloc 1	35	2	0,08	CM02, KM03, SM01, SM03
Examen Bloc 2	35	2	0,08	CM02, KM03, SM01, SM03
Pràctiques	20	4	0,16	CM02, SM01, SM03
Propostes de consolidació	10	10	0,4	CM02, KM03, SM01, SM03

L'avaluació de l'assignatura es farà de forma progressiva i continuada durant tot el semestre.

Es prevén les següents activitats d'avaluació:

Activitat A: Pràctiques. Presentació d'informes, per escrit i oralment, relatius a les pràctiques, treballats durant el curs, amb l'objectiu de seguir l'evolució de cada estudiant en la comprensió i ús de les eines treballades a l'assignatura, i de potenciar al mateix temps l'adquisició de competències transversals. Aquesta activitat compta un 20% sobre la nota final de l'assignatura. La nota final d'aquesta activitat serà la mitjana de les notes obtingudes en cada pràctica. Tot i que la pràctica és realitza en grup l'avaluació serà individual.

Activitat B: Examen Bloc I (Estadística). Examen dels continguts del Bloc I. Aquesta activitat compta un 35% sobre la nota final de l'assignatura.

Activitat C: Examen Bloc II (Investigació d'Operacions). Examen dels continguts dels Blocs 2. Aquesta activitat compta un 35% sobre la nota final de l'assignatura.

Activitat D: Propostes de consolidació a l'aula al llarg del curs. Les activitats proposades compten un 10% sobre la nota final de l'assignatura.

Per poder aprovar l'assignatura és indispensable una nota mínima de 5 a cadascuna de les tres activitats d'avaluació (A,B i C). Cal tenir en compte que l'Activitat A no és recuperable.

A banda de les proves parcials ja anunciades en el calendari d'exàmens de la titulació, les dates corresponents a la resta d'activitats d'avaluació s'anunciaran al Campus Virtual. Cal consultar amb assiduitat aquesta plataforma on també esproporcionaran informacions diverses sobre el funcionament de l'assignatura

a) Programació d'activitats d'avaluació

La calendarització de les activitats d'avaluació es donarà el primer dia de l'assignatura i es farà pública a través del Campus Virtual (Moodle) i a la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'exàmens.

Es preveu la següent calendarització:

- Activitat A: Es comunicarà a la primera setmana de classe.
- Activitat B: Examen Bloc 1: dates a determinar per l'Escola.
- Activitat C: Examen Bloc 2: dates a determinar per l'Escola.
- Activitat D: Activitats que s'aniran proposant al llarg del curs.
- Recuperació: Recuperació dels examens del Bloc 1 i 2: dates a determinar per l'Escola

b) Procés de recuperació

Per a aquells estudiants que al final del procés d'avaluació no hagin obtingut una qualificació igual o superior a 5 als exàmens del bloc 1 i bloc 2, hi haurà una re-avaluació. Aquesta consistirà en la realització, en la data prevista per l'Escola, d'un examen per a cada una de les parts no superades.

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 per tant, si un estudiant no es presenta a l'examen del bloc1 i/o bloc2 sense justificació no pot fer l'examen de recuperació.

Si un estudiant no arriba a la nota mínima de 5 a alguna de les activitats i per aquest motiu no aprova l'assignatura, la nota final serà de 4,5 com a màxim, és a dir, igual al valor de la mitjana ponderada si és inferior a 4,5 o 4,5 si és superior.

c) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació s'indicarà un lloc, data i hora de revisió 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.

d) Qualificacions

La nota final de l'assignatura es calcularà d'acord als percentatges mencionats anteriorment. Cal tenir en compte que:

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és únicament 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 i en una quantitat no superior al 5% del nombre d'estudiants.

No avaluable. Es considerarà "no avaluable" un estudiant que no s'hagi presentat a cap activitat A, B o C.

e) 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, plagiar, copiar o deixar copiar qualsevol activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero i no es podrà recuperar en el mateix curs acadèmic. Per tant, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

f) Avaluació dels estudiants repetidors

Per als alumnes repetidors, la nota de les activitats no es guarda d'un curs per l'altre. Els estudiants repetidors segueixen les mateixes normes d'avaluació que qualsevol altre estudiant.

g) Avaluació única

L'estudiant que s'adhereixi a l'avaluació única renuncia a l'avaluació continuada. Aquesta renúncia es fa a l'inici de la docència de cada semestre, en les dates fixades per cada centre dins del calendari marc establert al calendari acadèmic i administratiu de la UAB. L'enllaç a la informació sobre avaluació única és:

<https://www.uab.cat/web/estudis/masters-i-postgraus/masters-universitaris/avaluacio/avaluacio-unica-134588538>

L'avaluació única de l'assignatura està composta per les activitats d'avaluació següents:

Examen Bloc 1. Examen Estadística. Aquesta activitat compta un 35% sobre la nota final de l'assignatura.

Examen Bloc 2. Examen Investigació d'Operacions. Aquesta activitat compta un 35% sobre la nota final de l'assignatura.

Cal obtenir almenys un 5 a les dues activitats per calcular la nota ponderada final. Si en alguna de les activitats no s'assolís un 5, aleshores la nota final serà la mitjana ponderada si aquesta és inferior a 4,5 o se saturarà a 4,5 si la mitjana és més gran a 4,5. S'aplica el mateix sistema de recuperació que en el cas de l'avaluació continuada.

h) Ús d'eines d'Intel·ligència artificial:

Ús prohibit: En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) en cap de les seves fases. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

- 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.

Programari

L'assignatura utilitzarà Microsoft Excel per a la part d'Estadística.

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 daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	611	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	612	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	61	Català	segon quadrimestre	matí-mixt