

Titulació	Tipus	Curs
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Aureli Alabert Romero

Correu electrònic: aureli.alabert@uab.cat

Equip docent

Maria Rosa Camps Camprubi

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

S'utilitzaran coneixements impartits prèviament a les assignatures Àlgebra Lineal, Càlcul en Una Variable, Càlcul en Diverses Variables, Iniciació a la Programació, Càlcul Numèric, i Algorísmia i Combinatòria en Grafs.

Objectius

Aprendre a modelar problemes de presa de decisions en termes de programes lineals i no lineals. Conèixer el mecanisme del mètode del simplex. Resoldre programes lineals, a mà i amb el software addient. Programar algorismes de programació no lineal, i usar biblioteques existents.

Resultats d'aprenentatge

1. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
2. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
3. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.
4. CM25 (Competència) Avaluar la dificultat de fer un càlcul analític de probabilitats en situacions complexes.

5. CM27 (Competència) Crear models de simulació de la realitat per a establir i comprovar hipòtesis en l'estudi de problemes o realitats més complexes.
6. CM27 (Competència) Crear models de simulació de la realitat per a establir i comprovar hipòtesis en l'estudi de problemes o realitats més complexes.
7. KM22 (Coneixement) Identificar rudiments de logística i altres camps en els quals s'aplica la investigació operativa en l'àmbit tecnològic i industrial.
8. KM22 (Coneixement) Identificar rudiments de logística i altres camps en els quals s'aplica la investigació operativa en l'àmbit tecnològic i industrial.
9. SM20 (Habilitat) Distingir, d'un problema, el que és important amb vista a la construcció del model matemàtic i la seva resolució del que no ho és.
10. SM21 (Habilitat) Distingir quan es poden fer càlculs analítics de probabilitats i quan s'ha de recórrer a la simulació estocàstica.
11. SM22 (Habilitat) Seleccionar models de la realitat científica o tecnològica relacionada amb un problema de presa de decisions, expressant-los amb el llenguatge matemàtic dels problemes d'optimització amb programació dinàmica o amb cues estocàstiques.
12. SM22 (Habilitat) Seleccionar models de la realitat científica o tecnològica relacionada amb un problema de presa de decisions, expressant-los amb el llenguatge matemàtic dels problemes d'optimització amb programació dinàmica o amb cues estocàstiques.
13. SM23 (Habilitat) Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per a experimentar i resoldre problemes.

Continguts

1- Programació No Lineal: Teoria d'extrems. Optimització sense restriccions. Optimització amb restriccions.

2- Programació Lineal: Modelització en termes de programes lineals. L'algorisme del simplex. Programació Lineal Entera. Fluxos lineals sobre xarxes.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques i pràctiques	49	1,96	
Tipus: Autònomes			
Resolució de problemes mitjançant programació	65	2,6	
Resolució de problemes teòrics	32	1,28	

L'aprenentatge eficient de la optimització ha de combinar tres activitats: L'estudi de la teoria matemàtica, la modelització de problemes reals, i la resolució efectiva de problemes, acadèmics i reals. Tot dins del caràcter eminentment pràctic del grau. Els problemes reals d'optimització són molt complexos. Quan parlem aquí de "problemes reals" ens referim a simplificacions de situacions reals, que puguin atacar-se en temps raonable dins el desenvolupament del curs, i que a la vegada donguin una bona imatge de la transversalitat dels camps d'aplicació de la optimització.

L'estudi de la teoria es farà a través de lectures recomanades i lliçons magistrals a classe. Es tendirà a aplicar la metodologia de l'aula invertida: Els estudiants han de treballar la matèria pel seu compte i preparar les

classes a través de lectures prèvies; a classe es comenten els aspectes destacables, es resolen les qüestions que els estudiants plantegin i s'hi incorporen aspectes addicionals d'interès.

Es practicarà amb software específic de modelització, quan sigui possible, i amb biblioteques de funcions en un llenguatge general de programació adequat a la formació prèvia de l'estudiant. Sempre s'utilitzarà programari lliure i/o gratuït. L'estudiant també programarà algorismes bàsics complets i resoldrà problemes específics amb ells.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Programació Lineal	37%	2	0,08	CM25, KM22, SM20, SM22, SM23
Examen Programació No Lineal	37%	2	0,08	CM25, SM21
Treballs Programació Lineal	13%	0	0	CM25, CM27, KM22, SM20, SM22, SM23
Treballs de Programació No Lineal	13%	0	0	CM25, SM23

L'avaluació de l'assignatura es basarà en:

- Lliurament de treballs (26% de la nota final).
- Exàmens (74% de la nota final).

Per aprovar l'assignatura cal:

- Obtenir una mitjana de 5.0 sobre 10 en els exàmens, amb un mínim de 4.0 en cadascun dels exàmens.
- Obtenir una mitjana global de 5.0 sobre 10, que serà la nota final del curs.

Les notes que no compleixin aquests requisits es podran estudiar cas per cas.

De cadascun dels exàmens hi haurà una segona convocatòria ("recuperació" en la terminologia oficial de la UAB). L'assistència a aquesta segona convocatòria anul·larà automàticament la nota de la primera. Els lliuraments NO són recuperables. Dins la mateixa convocatòria, els exàmens de les diferents parts poden ser el mateix dia.

Es considerarà avaluable l'estudiant que hagi presentat treballs o fet exàmens per a un total d'almenys el 50% de l'assignatura, segons el pes que figura en el quadre d'Activitats d'avaluació. En cas contrari constarà a l'acta com a No Avaluable.

Per a l'eventual assignació de Matrícoles d'Honor no es tindran en compte les notes de la segona convocatòria.

La còpia o plagi en els lliuraments es considera igual de greu que copiar o fer qualsevol mena de trampa en un examen, i comporta el Suspens automàtic de l'assignatura.

Bibliografia

Durant el curs es proporcionarà el material imprescindible per seguir-lo. Es suggeriran referències bibliogràfiques i altres recursos en el moment oportú del curs.

Programari

Durant el curs es donaran les instruccions d'instal·lació pertinents per al programari que s'utilitzarà, en el moment oportú.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt