

Guia docent

270960 - OTDM - Tècniques d'Optimització per a la Minería de Dades

Última modificació: 23/11/2023

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 715 - EIO - Departament d'Estadística i Investigació Operativa.
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA DE DADES (Pla 2021). (Assignatura optativa).
Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI CASTRO PÉREZ
Altres: Primer quadrimestre:
JORDI CASTRO PÉREZ - 10
FRANCISCO JAVIER HEREDIA CERVERA - 10
JESSICA RODRÍGUEZ PEREIRA - 10

CAPACITATS PRÈVIES

(veure versió en anglès)

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. Desenvolupar algoritmes eficients fonamentats en el coneixement i comprensió de la teoria de la complexitat computacional i les principals estructures de dades, dins de l'àmbit de ciència de dades

Genèriques:

CG2. Identificar i aplicar mètodes d'anàlisi, extracció de coneixement i visualització de dades recollides en formats molt diferents

Transversals:

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

CB10. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

METODOLOGIES DOCENTS

(veure versió en anglès)



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.(veure versió en anglès)
- 2.(veure versió en anglès)
- 3.(veure versió en anglès)

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	96,0	64.00
Hores grup gran	54,0	36.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Optimització sense restriccions

Optimització amb restriccions i "Support Vector Machines".

Programació Entera.

ACTIVITATS

Unconstrained Optimization

Objectius específics:

1, 2, 3

Competències relacionades:

CG2. Identificar i aplicar mètodes d'anàlisi, extracció de coneixement i visualització de dades recollides en formats molt diferents
CE1. Desenvolupar algoritmes eficients fonamentats en el coneixement i comprensió de la teoria de la complexitat computacional i les principals estructures de dades, dins de l'àmbit de ciència de dades

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB10. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Dedicació: 50h 18m

Grup gran/Teoria: 17h 18m

Aprenentatge autònom: 33h



Constrained Optimization and Support Vector Machines

Objectius específics:

1, 2, 3

Competències relacionades:

CG2. Identificar i aplicar mètodes d'anàlisi, extracció de coneixement i visualització de dades recollides en formats molt diferents
CE1. Desenvolupar algoritmes eficients fonamentats en el coneixement i comprensió de la teoria de la complexitat computacional i les principals estructures de dades, dins de l'àmbit de ciència de dades

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB10. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Dedicació: 50h 24m

Grup gran/Teoria: 17h 24m

Aprenentatge autònom: 33h

Integer Programming

Objectius específics:

1, 3

Competències relacionades:

CG2. Identificar i aplicar mètodes d'anàlisi, extracció de coneixement i visualització de dades recollides en formats molt diferents
CE1. Desenvolupar algoritmes eficients fonamentats en el coneixement i comprensió de la teoria de la complexitat computacional i les principals estructures de dades, dins de l'àmbit de ciència de dades

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits y la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB10. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Dedicació: 50h 18m

Grup gran/Teoria: 17h 18m

Aprenentatge autònom: 33h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

(veure versió en anglès)



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Nocedal, J.; Wright, S.J. Numerical optimization. 2nd ed. Berlin: Springer, 2006. ISBN 9780387303031.
- Luenberger, D.G.; Ye, Y. Linear and nonlinear programming. 5th ed. Cham: Springer, 2021. ISBN 9783030854492.
- Wolsey, L.A. Integer programming. 2nd ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2021. ISBN 9781119606536.
- Fourer, R.; Gay, D.M.; Kernighan, B.W. AMPL: a modeling language for mathematical programming. 2nd ed. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, 2003. ISBN 0534388094.
- Cristianini, N.; Shawe-Taylor, J. An introduction to support vector machines: and other kernel-based learning methods. New York: Cambridge University Press, 2000. ISBN 0521780195.

RECURSOS

Enllaç web:

- http://www-eio.upc.es/teaching/ple/pfc_ing.html. Tool for self-learning LP an ILP algorithms.
- <https://neos-server.org/neos/>. NEOS server