

Guía docente

270960 - OTDM - Técnicas de Optimización para la Minería de Datos

Última modificación: 23/11/2023

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona

Unidad que imparte: 715 - EIO - Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE DATOS (Plan 2021). (Asignatura optativa).

Curso: 2023

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORDI CASTRO PÉREZ

Otros: Primer quadrimestre:
JORDI CASTRO PÉREZ - 10
FRANCISCO JAVIER HEREDIA CERVERA - 10
JESSICA RODRÍGUEZ PEREIRA - 10

CAPACIDADES PREVIAS

(ver versión en inglés)

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Desarrollar algoritmos eficientes basados en el conocimiento y comprensión de la teoría de la complejidad computacional y las principales estructuras de datos dentro del ámbito de ciencia de datos

Genéricas:

CG2. Identificar y aplicar métodos de análisis, extracción de conocimiento y visualización de datos recogidos en formatos muy diversos.

Transversales:

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

Básicas:

CB10. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

METODOLOGÍAS DOCENTES

(ver versión en inglés)



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 1.(ver versión en inglés)
- 2.(ver versión en inglés)
- 3.(ver versión en inglés)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande | 54,0 | 36.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 96,0 | 64.00 |

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Optimización sin restricciones

Optimización con restricciones y "Support Vector Machines".

Programación Entera.

ACTIVIDADES

Unconstrained Optimization

Objetivos específicos:

1, 2, 3

Competencias relacionadas:

CG2. Identificar y aplicar métodos de análisis, extracción de conocimiento y visualización de datos recogidos en formatos muy diversos.

CE1. Desarrollar algoritmos eficientes basados en el conocimiento y comprensión de la teoría de la complejidad computacional y las principales estructuras de datos dentro del ámbito de ciencia de datos

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Dedicación: 50h 18m

Grupo grande/Teoría: 17h 18m

Aprendizaje autónomo: 33h

Constrained Optimization and Support Vector Machines

Objetivos específicos:

1, 2, 3

Competencias relacionadas:

CG2. Identificar y aplicar métodos de análisis, extracción de conocimiento y visualización de datos recogidos en formatos muy diversos.

CE1. Desarrollar algoritmos eficientes basados en el conocimiento y comprensión de la teoría de la complejidad computacional y las principales estructuras de datos dentro del ámbito de ciencia de datos

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Dedicación: 50h 24m

Grupo grande/Teoría: 17h 24m

Aprendizaje autónomo: 33h



Integer Programming

Objetivos específicos:

1, 3

Competencias relacionadas:

CG2. Identificar y aplicar métodos de análisis, extracción de conocimiento y visualización de datos recogidos en formatos muy diversos.

CE1. Desarrollar algoritmos eficientes basados en el conocimiento y comprensión de la teoría de la complejidad computacional y las principales estructuras de datos dentro del ámbito de ciencia de datos

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Dedicación: 50h 18m

Grupo grande/Teoría: 17h 18m

Aprendizaje autónomo: 33h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

(ver versión en inglés)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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

Enlace web:

- http://www-eio.upc.es/teaching/ple/pfc_ing.html- <https://neos-server.org/neos/>