



Curso Académico 2024-25

MATEMÁTICA DISCRETA PARA LA CIENCIA DE LOS DATOS

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): MATEMÁTICA DISCRETA PARA LA CIENCIA DE LOS DATOS (806309)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2,40

Créditos no presenciales: 3,60

Semestre: 3

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN CIENCIA DE LOS DATOS APLICADA

Plan: GRADO EN CIENCIA DE LOS DATOS APLICADA

Curso: 2 Ciclo: 1

Carácter: Obligatoria

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
GONZALEZ ARANGUENA, ENRIQUE	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	egaran@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
GONZALEZ ARANGUENA, ENRIQUE	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	egaran@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

La información está en un formato que no se puede convertir

REQUISITOS:

OBJETIVOS:

COMPETENCIAS:

Generales

- CG1 - Comunicar y transmitir la información a un público tanto especializado como no especializado.
- CG2 - Adquirir la habilidad para expresarse claramente y de presentar los resultados de sus análisis, oralmente o por escrito, mediante un informe de carácter profesional.
- CG3 - Coordinar trabajo en equipo con grupos multidisciplinares y organizar y gestionar proyectos.
- CG4 - Cultivar interés en el conocimiento, descripción e interpretación de fenómenos susceptibles de cuantificación.
- CG5 - Desarrollar la capacidad de trabajar de forma autónoma.
- CG6 - Realizar lecturas críticas de informes y publicaciones científicas.
- CG7 - Plantear políticas de actuación encaminadas a tomar las mejores decisiones posibles.
- CG8 - Demostrar un pensamiento lógico y un razonamiento estructurado.
- CG9 - Sintetizar las ideas principales de un texto o discurso.
- CG10 - Desarrollar la capacidad de expresar y aplicar rigurosamente los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas.
- CG11 - Poner en práctica las técnicas, herramientas y metodologías propias de la Ciencia de los Datos en distintos ámbitos de aplicación.

Transversales:

Específicas:

- CE14 - Aplicar los conocimientos básicos del análisis de grafos y de redes como la matriz de adyacencia, densidad, centralidad, intermediación, proximidad, comunidades, así como tener la capacidad para representar, manipular y visualizar dichos conceptos con algún software adecuado.
- CE17 - Identificar y comprender los conceptos básicos de cálculo, álgebra, matemática discreta, lógica y algoritmia, así como teoría de juegos y aplicar dichos conceptos en problemas reales.

Otras:



Curso Académico 2024-25

MATEMÁTICA DISCRETA PARA LA CIENCIA DE LOS DATOS

Ficha Docente

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- 1.- Introducción a la Matemática Discreta. Combinatoria.
- 2.- Teoría de grafos.
- 3.- Introducción a la Teoría de Juegos. Juegos cooperativos. Juegos n-personales en forma de función característica. Principales conceptos de solución. El core y el valor de Shapley.
4. Juegos restringidos a grafos. El valor de Myerson.
5. Algunas aplicaciones al análisis de redes sociales.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

50%

Seminarios:

Clases prácticas:

50%

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN:

La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final y se calculará como el máximo entre:

- a) Calificación de la prueba final.
- b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 35%.

El alumno no tiene la opción de superar la asignatura únicamente con la evaluación continua. Cualquier alumno podrá presentarse al examen final, siendo la valoración del mismo el 100% de su nota final.

Cualquier alumno podrá presentarse al examen final, siendo la valoración del mismo el 100% de su nota final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Textos generales sobre Matemática Discreta.

- Biggs, Norman L. (2002). Discrete mathematics, Second Edition. Oxford University Press.
Epp, Susanna S. (2011) Discrete mathematics with applications, Fourth Edition. Brooks/Cole Cengage.
Rosen, Kenneth H. (2012) Discrete mathematics and its applications, Seventh Edition. McGraw Hill.

Manuales sobre combinatoria:

- Brañas, J. R.; Espinel, M. C. y Almeida, P. R. (2008) Manual de Combinatoria. Ed. @becedario.

Manuales sobre Teoría de Grafos:

- Tutte, W. T. (2001) Graph Theory. Cambridge University Press.
West, D. B. (2001) Introduction to graph theory (Vol. 2). Upper Saddle River: Prentice hall.

Manuales de Teoría de Juegos, que incluyan al menos una sección sobre juegos en forma de función característica:

- Pérez, J., Jimeno, J. L. y Cerdá, E. (2004) Teoría de Juegos. Pearson Prentice Hall (Cap. 8).
Thomas, L.C. (1986) Games, Theory and Applications. Ellis Horwood Limited (Cap. 4).

Un tutorial sobre la relación entre la Teoría de Juegos y el análisis de las redes:

- Saad, W., Han, Z., Debbah, M., Hjørungnes, A., & Basar, T. (2009). Coalitional game theory for communication networks. IEEE signal processing magazine, 26(5), 77-97.



Curso Académico 2024-25

MATEMÁTICA DISCRETA PARA LA CIENCIA DE LOS DATOS

Ficha Docente

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE