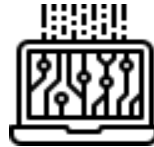


Posgrado Integrado en Ciencias de Información Geoespacial

Guía de estudio para la orientación terminal: **Geointeligencia** **Computacional**



Cartografía

Contenido

1. Conceptos fundamentales
2. Síntesis histórica
3. El programa cartográfico y los elementos del mapa
4. Simbología cartográfica
5. Manejo de la escala numérica
6. Proyecciones cartográficas
7. Pensamiento espacial
8. Interpretación del territorio

Referencias Bibliográfica

Burrough, Peter A., Rachael A. McDonnell, and Christopher D. Lloyd. Principles of geographical information systems. Oxford University Press, USA, 2015.

Burrough, Peter A., Rachael A. McDonnell, and Christopher D. Lloyd. Principles of geographical information systems. Oxford University Press, USA, 2015.

Carrascal Galindo I. (2007). Metodología para el Análisis e Interpretación de los Mapas. Coordinación de la Investigación Científica. Instituto de Geografía UNAM México. (Formato Digital)

Chao, Lincoln L. (2006). Introducción a la estadística. México: Cecsca Huff, D. y Geis, I. (1993). How to lie with Statistics. New York: W. W. Norton.

Chang, Kang-Tsung. Introduction to geographic information systems. Vol. 4. Boston: Mcgraw-hill, 2008.

Choudhury, Suchandra. An introduction to geographic information technology. IK International Pvt Ltd, 2013.

De Miguel González R. Del Pensamiento Espacial al conocimiento geográfico, a través del aprendizaje activo con tecnologías de la información geográfica. En: Giramundo Río de Janeiro. Vol 2 No. 4 pp 7-13 Julio 2015.

Kresse, Wolfgang, y David M. Danko, eds. Springer Handbook of Geographic Information. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012.

López Santoyo Alberto y Aldabe Javier (2014) Introducción a la cartografía. Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C.

<http://www.centrogeo.org.mx/index.php/difusion/1-120301-1200>

McKillup, S. y Darby M. (2010). Geostatistics Explained. An Introductory Guide for Earth Scientists, Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Tyner, Judith A. Principles of map design. Guilford Publications, 2014.

Walpole, R. E.; Myers, R. H.; Myers, S. L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. (8ª ed.) México: Pearson Educación.

Matemáticas

Los conocimientos de matemáticas para el examen de admisión se agrupan en dos grandes temas, el contenido de los mismos se presenta más adelante. El nivel de matemáticas que deben tener los aspirantes es el de preparatoria o bachillerato.

Para apoyo de los aspirantes se proporcionan referencias bibliográficas así como la dirección de un sitio en internet que facilita el proceso de revisión-aprendizaje.

Contenido

1. Fundamentos

- 1.1. Conjuntos
- 1.2. Sistemas numéricos. Números Reales
- 1.3. Propiedades de los números Reales
Fracciones, potenciación, radicación, productos expresiones algebraicas, factorización
- 1.4. Ecuaciones de 1° y 2° grado
Modelado. Problemas planteados con ecuaciones
- 1.5. Desigualdades, Valor absoluto

Modelado. Problemas planteados con desigualdades y valor absoluto

2. Geometría analítica

- 2.1. Línea recta, pendiente, ordenada al origen
- 2.2. Graficación de relaciones y ecuaciones (tabulación, intersecciones, simetrías)

3. Cálculo diferencial e integral

- 3.1. Cálculo de derivadas: constante, producto y exponencial
- 3.2. Representación gráfica de la derivada
- 3.3. Representación gráfica de la integral definida

4. Álgebra lineal

- 4.1. Solución de sistemas de ecuaciones lineales
- 4.2. Operaciones con matrices

Referencias Bibliográficas

- Trigonometría: <https://yoshiwarabooks.org/trig/Angles-and-Rotation.html>Capítulo3y4
- Apostol, T. M. (1999). Cálculo: volumen 2. Reverté <https://archive.org/details/calculus-tom-m-apostol-volumen-2-2da-edicion/page/739/mode/2up>
- Strang, G. (2009). Introduction to linear algebra. Wellesley-Cambridge Press. https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/Y5B7M4_Introduction_to_Linear_Algebra-Fourth_Edition.pdf
- Cálculo diferencial. Principalmente del 2.1 al 2.7. [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/CLP-1_Differential_Calculus_\(Feldman_Rechnitzer_and_Yeager\)/03%3A_Derivatives](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/CLP-1_Differential_Calculus_(Feldman_Rechnitzer_and_Yeager)/03%3A_Derivatives)
- Álgebra lineal. <https://commons.libretexts.org/book/math-63374>
- Sistemas de ecuaciones lineales. [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear_Algebra/Fundamentals_of_Matrix_Algebra_\(Hartman\)/01%3A_Systems_of_Linear_Equations](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear_Algebra/Fundamentals_of_Matrix_Algebra_(Hartman)/01%3A_Systems_of_Linear_Equations)
- 4. Vectores. [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Book%3A_Active_Calculus_\(Boelkins_et_al.\)/09%3A_Multivariable_and_Vector_Functions/9.02%3A_Vectors](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Book%3A_Active_Calculus_(Boelkins_et_al.)/09%3A_Multivariable_and_Vector_Functions/9.02%3A_Vectors)
- 5. Vectores.

- [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear_Algebra/Introduction_to_Matrix_Algebra_\(Kaw\)/01%3A_Chapters/1.02%3A_Vectors](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Linear_Algebra/Introduction_to_Matrix_Algebra_(Kaw)/01%3A_Chapters/1.02%3A_Vectors)

Cursos en línea. The Khan Academy

<https://es.khanacademy.org/>

Cursos por tema:

- Aritmética
- Pre-álgebra
- Fundamentos
- Álgebra I
- Álgebra II
- Geometría básica
- Geometría
- Trigonometría

Estadística

Contenido

1. Conceptos básicos de la estadística

- 1.1. Histograma de frecuencias absolutas e histograma de frecuencias relativas.
- 1.2. Curva acumulativa de frecuencias absolutas y curva acumulativa de frecuencias relativas.

2. Estadística descriptiva

- 2.1. Medidas de tendencia central
 - Moda, media, mediana
- 2.2. Medidas de dispersión
 - Rango, Varianza, Desviación Estándar

3. Introducción a la probabilidad

- 3.1. Conteo de eventos
- 3.2. Función probabilística

4. Distribuciones de probabilidad

- 4.1. Distribución binomial
- 4.2. Distribución normal
- 4.3. Características y parámetros básicos de la distribución normal

* Las pruebas de hipótesis y estimación de intervalos de confianza podrán tener como precondition el conocimiento de la varianza de la población σ^2 o tan solo el conocimiento de la varianza muestral s^2 .

Referencias Bibliográficas

- Estadística: <https://openstax.org/books/introductory-statistics/pages/6-homework>.
- Leon-Garcia, A. (1994). Probability and random processes for electrical engineering. Pearson Education India.
http://www.sze.hu/~harmati/Sztochasztikus%20folyamatok/Prob_Stat_RandProc_EE_Leon_Garcia.pdf
- Histogramas.
[https://math.libretexts.org/Under_Construction/Purgatory/Remixer_University/Username%3A_Matthew.Lathrop@heartland.edu/Introduction_to_Statistics_\(Lathrop\)_OFFICIAL/02%3A_Visualizing_Data/2.2%3A_Histograms%2C_Frequency_Polygons%2C_and_Time_Series_Graphs](https://math.libretexts.org/Under_Construction/Purgatory/Remixer_University/Username%3A_Matthew.Lathrop@heartland.edu/Introduction_to_Statistics_(Lathrop)_OFFICIAL/02%3A_Visualizing_Data/2.2%3A_Histograms%2C_Frequency_Polygons%2C_and_Time_Series_Graphs)

- Medidas de tendencia central.

[https://math.libretexts.org/Courses/Heartland_Community_College/HCC%3A_Introduction_to_Statistics_\(Lathrop\)/03%3A_Summarizing_Data/3.2%3A_Skewness_and_the_Mean_Median_and_Mode](https://math.libretexts.org/Courses/Heartland_Community_College/HCC%3A_Introduction_to_Statistics_(Lathrop)/03%3A_Summarizing_Data/3.2%3A_Skewness_and_the_Mean_Median_and_Mode)

[https://math.libretexts.org/Bookshelves/Applied_Mathematics/Contemporary_Mathematics_\(OpenStax\)/08%3A_Statistics/8.04%3A_Mean_Median_and_Mode](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Applied_Mathematics/Contemporary_Mathematics_(OpenStax)/08%3A_Statistics/8.04%3A_Mean_Median_and_Mode)

- Walpole, R. E.; Myers, R. H.; Myers, S. L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. (8a ed.) México: Pearson Educación.
- Chao, Lincoln L. (2006). Introducción a la estadística. México: Cecsca
- Huff, D. y Geis, I. (1993). How to lie with Statistics. New York: W. W. Norton.
- McKillup, S. y Darby M. (2010). Geostatistics Explained. An Introductory Guide for Earth Scientists, Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Recursos en línea

Khan Academy. (2016). Probabilidad y estadística. Sitio web:

<https://es.khanacademy.org/math/probability>

Computación

Contenido

1. Algoritmos (Python)

- 1.1. Resolución de Problemas
- 1.2. Estructuras de datos básicas
 - Tipos de datos
 - Identificadores, constantes, variables
 - Operaciones aritméticas
 - Operaciones lógicas
 - Operaciones de asignación
- 1.3. Estructuras básicas:
 - Estructuras de decisión
 - Estructuras iterativas
- 1.4. Técnicas para la Formulación de Algoritmos: diagramas de flujo y pseudocódigo

2. Bases de Datos

- 2.1. Conceptos básicos de bases de datos y sistema de gestión de bases de datos
- 2.2. Abstracción de datos: niveles externo, conceptual e interno
- 2.3. Modelos de Datos
- 2.4. Instancias y esquemas
- 2.5. Diseño de Bases de Datos Relacionales:
 - Cardinalidad
 - Restricciones de integridad referencial
 - Normalización
 - Diagrama entidad-relación
- 2.6. Claves primarias y secundaria
- 2.7. Índices y vistas
- 2.8. Procedimientos almacenados y disparadores (Triggers)

Referencias Bibliográficas

● Algoritmos Computacionales

- Joyanes Aguilar Luis (2002), Fundamentos de Programación, Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos, McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A., IV Edición, 2008.
- Cairo Battistutti Osvaldo (2011), Metodología de la Programación: Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas, Alfa Omega, Computec, México, D.F., ISBN: 970151100X.
- López Gustavo, Jeder Ismael, Vega Augusto (2009), Análisis y Diseño de Algoritmos, Alfaomega, ISBN: 9789872311391.
- Brassord G., Bratley P. (2000), Fundamentos de Algoritmia, Pearson Education III Edición, USA.

- Forsythe, Keenan, Organick, Stenberg (1989), Lenguajes de Diagramas de Flujo, Editorial Limusa, ISBN 968-18-0813-4
- Thomas H. Cormen, Leiserson C.E., Rivest, R. L. & Stein C; Introduction to algorithms. Cambridge MIT Press. 2009.
- **Recursos en línea**
 - Juganaru Mathieu Mihaela, Introducción a la programación, Primera edición, 2014, ISBN. ebook: 978-607-438-920-3:
 - <http://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384154.pdf>
- **Bases de Datos**
 - C.J. Date (2003), An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley; 8 edition, ISBN: 978-0321197849.
 - Rob; Morris; Coronel (2014), Bases de Datos, Diseño, Implementación y Administración, Cengage Learning, ISBN: 9786074816181.
 - Hector Garcia-Molina (2008), Database Systems: The Complete Book, Prentice Hall; 2 edition, ISBN: 978-0131873254.
 - Cuadra, Dolores, Castro (2013), Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación, Alfaomega - Rama; 2a Edición, ISBN: 978-6077076537.
 - Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe (2010), Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley; 6 edition, ISBN: 978-0136086208.
- **Recursos en línea**
 - Silberschatz, Korth, Sudarshan (2010), Fundamentos de Bases de Datos, McGraw-Hill, Cuarta edición, ISBN: 84-481-3654-3.
<https://unefazuliasistemas.files.wordpress.com/2011/04/fundamentos-de-bases-de-datos-silberschatz-korth-sudarshan.pdf>
 - Millán, Martha Elena (2012), Fundamentos de bases de datos, Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle, ISBN: 978-958-765-002-0.
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10313/3/Fundamentos%20de%20Bases%20de%20Datos.pdf>
 - Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginestà, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora (2005), Bases de datos, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, Primera edición, ISBN: 84-9788-269-5.
<http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>