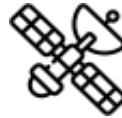


Posgrado Integrado en Ciencias de Información Geoespacial

Guía de estudio para la orientación terminal: **Observación de la**

Tierra



Cartografía y pensamiento espacial

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
- 1.6. Variación proporcional e inversa
- 1.7. Modelado. Problemas de variación proporcional e inversa

2. Geometría y Trigonometría

2.1. Primera parte: Geometría Euclidiana y Trigonometría

Euclides, axiomas
Proceso deductivo. Demostración de Teoremas sencillos
Triángulos. Clasificación, congruencia, semejanza
Teorema de Pitágoras
Características del círculo y circunferencia
Ángulos (sexagesimal, decimal y radianes)
Trigonometría (definición de funciones en términos de geometría plana)
Ley de senos y cosenos
Problemas de geometría Euclidiana
Solución de triángulos. Problemas asociados

2.2. Segunda parte

Geometría analítica. Línea recta, pendiente, ordenada al origen
Ejercicios y modelos
Desigualdades en el plano
Coordenadas Polares
Elementos básicos del espacio cartesiano en 3 dimensiones
Graficación de relaciones y ecuaciones (tabulación, intersecciones, simetrías)

Referencias Bibliográficas

- Ayres F. 1954. Plane and Spherical Trigonometry. Schaum's Publishing Company. E.U.
- Stewart J, Redlin L, Watson S. 2002. Precalculus. Mathematics for Calculus. Thomson. E.U
- Rich B. 1963. Principles and Problems of Plane Geometry. Schaum's Publishing Company. E.U.
- Lehmann C. 1963. Geometría Analítica. Uteha. México
- Spiegel M. 1956. College Algebra. Schaum's Publishing Company. E.U.
- Kindle J. 1950. Analytic Geometry. Schaum's Publishing Company. E.U.
- Rich B. 1963. Plane Geometry. Schaum's Publishing Company. E.U

- Trigonometría: <https://yoshiwarabooks.org/trig/Angles-and-Rotation.htmlCapÁngulo3y4>

- 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. [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
- Preálgebra
- Fundamentos
- Álgebra I
- Álgebra II
- Geometría básica
- Geometría
- Trigonometría

Estadística

Contenido

1. Conceptos básicos de la estadística

1.1. Terminología de la estadística.

- Qué estudia la estadística y sus dos principales ramas.
- Conceptos de población, muestra, estadístico muestral, parámetro, exactitud y precisión.

1.2. Presentación de los datos.

- Histograma de frecuencias absolutas e histograma de frecuencias relativas.
- Curva acumulativa de frecuencias absolutas y curva acumulativa de frecuencias relativas.
- Diagramas de caja.

2. Estadística descriptiva

2.1. Medidas de tendencia central

- Moda, media, mediana

2.2. Medidas de dispersión

- Rango, Varianza, Desviación Estándar

2.3. Medidas de la forma

- Coeficiente de sesgo y curtosis

2.4. Interpretación de histogramas y diagramas de caja

- Distribuciones simétricas y sesgadas, valores extremos, relación entre medidas de tendencia central en distribuciones simétricas y sesgadas.

2.5. Descripción bivariada

- Diagramas de dispersión, covarianza, coeficiente de correlación lineal.

3. Introducción a la probabilidad

3.1. Propiedades de la probabilidad

3.2. Reglas probabilísticas

3.3. Conteo de eventos

3.4. Función probabilística

3.5. Valor esperado

4. Distribuciones de probabilidad

4.1. Distribución binomial.

4.2. Distribución normal

- Características y parámetros básicos (no es necesario memorizar la fórmula)
 - Distribución normal estándar y estadístico z.
- 4.3. Aproximación normal a la distribución binomial.
 - 4.4. Distribución t de Student
 - 4.5. Parámetros y obtención de probabilidades para estas distribuciones por medio de tablas.

5. Inferencia estadística

- 5.1. Teorema del límite central.
- 5.2. Pruebas de hipótesis y estimación estadística.
 - Pruebas de hipótesis y estimación de intervalos de confianza sobre la media de la población.
 - Pruebas de hipótesis y estimación de intervalos de confianza para la diferencia entre la media de dos poblaciones.
 - Pruebas de hipótesis y estimación de intervalos de confianza para la proporción de la población.

* 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

- 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.
- 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_S

[tistics \(Lathrop\)/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)

Recursos en línea

Khan Academy. (2016). Probabilidad y estadística. Sitio web:
<https://es.khanacademy.org/math/probability>

Computación

Contenido (Python)

1. Algoritmos

- 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, Computece, 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 edició, ISBN: 84-9788-269-5.
<http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>