



Profesor: M. Sc. Sander A. Pacheco Araya.
Créditos: 4 **Horario:** miércoles: 17:00 a 21:00 horas.
Código: CI-2412 **Aula:** 301
WEB: www.kumbaya.name o 163.178.104.150 **Grupo:** 1
Correo electrónico: spacheco@ice.co.cr

Introducción:

Los Sistemas de Información Geográficos (S.I.G.), se han desarrollado vertiginosamente en los últimos años, debido a la necesidad de contar con información espacial que permita la toma de decisión en asuntos como la economía, la ecología y preservación del medio ambiente, las actividades castrenses, y el ordenamiento territorial entre otros.

Objetivos:

Objetivo general.

Adquirir los conocimientos básicos para coordinar e implementar un proyecto de Sistemas de Información Geográficos.

Objetivos específicos:

1. Adquirir las destrezas en el uso de la herramienta de los Sistemas de Información Geográficos S.I.G.
2. Analizar y diseñar proyectos de S.I.G., ligados a un tema específico.
3. Aprender los fundamentos de la programación, aplicada al diseño de S.I.G
4. Adquirir las destrezas para el uso de herramientas opcionales para la captura de datos en los S.I.G.

Meta.

Al final del curso los educandos tendrán la capacidad de implementar soluciones a problemas en los cuales se puedan utilizar los Sistemas de Información Geográficos, como herramientas que coadyuvan en la toma de decisión.

Metodología del curso:

El curso se impartirá bajo la metodología de aprender-haciendo, en donde se implementarán sesiones magistrales, con prácticas de laboratorio y prácticas de campo, para tal efecto se escogerá un lugar de fácil acceso para poder recolectar la información e insertarla en el proyecto de G.I.S., que se implemente.



Para el desarrollo de los trabajos de campo se han programado salidas a observar y trabajar en el espacio geográfico.

Algunas de las lecciones se realizarán en el CENAT en Pavas.

Hora de Consulta: sábados de las 09:00 a las 12:00, puede ser virtual.

Contenidos:

- 1- Cartografía básica y Geografía.**
 - a. Prácticas de localización.
 - b. Introducción a la percepción del paisaje.
 - c. La explicación en Geografía
 - d. El espacio geográfico.
 - e. Introducción a la planificación
- 2- Introducción a los S.I.G.**
 - a. Mapas e información espacial
 - b. El computador asistiendo en el mapeo y en el análisis de mapas.
 - c. Historia de los S.I.G.
 - d. Componentes de los S.I.G. (Hardware y Software)
 - e. Planificación de un GIS.
 - f. Práctica de diseño de un GIS (Uso de ILWIS)
- 3- Utilización de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para la captura de datos posicionales. (1 semana)**
 - a. Conceptos básicos sobre G.P.S.
 - b. Configuración de sistemas G.P.S.
 - c. Utilización de corrección diferencial.
 - d. Captura de datos con sistemas G.P.S.
- 3- Datos requeridos y datos producidos, información.**
- 4- Calidad de datos e información.**
- 5- Manejo de datos e información.**
- 6- Análisis de funciones de un S.I.G.**
- 7- Prácticas de campo en el análisis y tomas de decisión.**
- 8- Práctica utilizando un S.I.G., para la toma de decisiones.**
- 9- Los mercados de los S.I.G.**

Evaluación.

Controles de lectura (lecturas 1 y materia vista) y prácticas	30
Giras de campo	20
Examen I y II	40

1 Las lecturas pueden ser asignaciones de materia complementaria a las clases, las mismas no necesariamente serán de discusión en clase, por lo que el estudiante debe realizarlas.



Trabajo final	10
	Total	100

Giras de campo:

Las giras tienen como propósito constatar los conocimientos teóricos adquiridos en clase con la realidad circundante, por ello las visitas al campo son esenciales para comprender el modelado de datos espaciales y son obligatorias.

Crear una experiencia educativa basada en las experiencias reafirma los conocimientos y coadyuva hacia un mejor desarrollo de sistemas de Información Geográficos.

Las giras se realizarán según las siguientes fechas:

Abril 14, 2018. Patarrá – Coris – Cartago – Volcán Irazú. Salida a las 07:00 horas.

Junio 08, 2018. Corcovado, zona Sur. Sierpe. Salida a las 07:00 horas

Salida del Parqueo de la ECCI

Las giras de campo **son obligatorias**, la falta a las mismas provocará la pérdida del curso, ya que son un complemento indispensable de la teoría. Cuando se realicen giras, la clase siguiente no se realizará.

Trabajo final:

El trabajo final versará sobre la aplicabilidad de un S.I.G., ante una problemática "**El desarrollo de la energía eléctrica en Costa Rica y su impacto ambiental**", e integrará los conceptos teóricos y prácticos de un programa de computación relacionados a los S.I.G. **La presentación de los trabajos finales será el miércoles 20 de junio del 2018.**

Los exámenes se realizarán los días:

1. 09 DE MAYO DEL 2018 EN HORAS DE CLASES.

2. 27 DE JUNIO DEL 2018 EN HORAS DE CLASES.

Los exámenes abarcarán los temas vistos hasta ese momento. Los exámenes cortos se realizarán en cualquier día de clase de la materia vista o las lecturas asignadas 8 días antes, por lo que los mismos quedan avisados según el reglamento respectivo.

Normas para la entrega de informes de laboratorio y prácticas.

Cada informe debe de contener al menos: (Además deberán seguir las indicaciones de cómo hacer un informe, proyecto, etc., que está en la página del curso).

1. Introducción.
2. Planteamiento del problema a resolver.
3. Desarrollo del tema a investigar (marco teórico)



4. Soluciones propuestas.
5. Prácticas.
6. Conclusiones
7. Bibliografía.

Bibliografía.

- Aronoff, Stan. 1989. Geographic Information Systems: A Management Perspective, WDL Publications, Ottawa.
- Bernhardsen, Tor. 2002. Geographic Information Systems, An Introduction, 3rd ed., John Wiley and Sons, Toronto.
- Bolstad, Paul. 2005. GIS Fundamentals, A First Text on Geographic Information Systems, 2nd ed., Eider Press, White Bear Lake, Minnesota.
- Chrisman, Nicholas. 2002. Exploring Geographic Information Systems, 2nd ed., John Wiley and Sons, Toronto.
- Clarke, Keith C. 2001. Getting Started with Geographic Information Systems, 3rd ed., Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Davis, Bruce E. 2001. GIS: A Visual Approach, 2nd ed., OnWord Press, Albany New York.
- Delaney, Julie. 1999. Geographical Information Systems, An Introduction, Oxford University Press, New York.
- DeMers, Michael N. 2002. GIS Modeling in Raster, John Wiley and Sons, Toronto.
- DeMers, Michael N. 2005. Fundamentals of Geographic Information Systems, 3rd. ed. (update edition), John Wiley and Sons, Toronto.
- Chang, Kang-tsung. 2006. Introduction to Geographic Information Systems, 3rd ed., McGraw-Hill Higher Education, Toronto.
- Heywood, Ian, Cornelius, Sarah, and Steve Carver. 2002. An Introduction to Geographical Information Systems, 2nd ed., Pearson Education Limited, Toronto.
- Huxhold, William E. 1991. An Introduction to Urban Geographic Information Systems, Oxford University Press, New York.
- Jones, Christopher. 1997. Geographical Information Systems and Computer Cartography, Addison Wesley Longman Limited, Edinburgh Gate, England.



- Konecny, Gottfried. 2003. Geoinformation, Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems, Taylor and Francis, New York.
- Lo, C.P. and Albert K.W. Yeung, 2002. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Pearson Education Canada, Inc., Toronto.
- Longley, Paul A., Goodchild, Michael F., Maguire, David J., and David W. Rhind. 2005. Geographic Information Systems and Science, 2nd ed., John Wiley and Sons, Toronto.
- Mitchell, Andy. 1999. The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns & Relationships, ESRI Press, Redlands, California.
- Ormsby, Tim, Napoleon, Eileen, Burke, Robert, Groessl, Carolyn, and Laura Feaster. 2001. Getting to Know ArcGIS Desktop, ESRI Press, Redlands, California.
- Star, Jeffrey, and John Estes. 1990. Geographic Information Systems, An Introduction, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Advanced GIS and/or Spatial Analysis

- Bailey, Trevor C. and Anthony C. Gatrell. Interactive Spatial Data Analysis, Pearson Education Limited, Toronto.
- Burrough, Peter A. and Rachael A. McDonnell. 1998. Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, Toronto.
- Clarke, Keith C., Parks, Bradley O., and Michael P. Crane (eds.). 2002. Geographic Information Systems and Environmental Modeling, Fourth International Conference on Integrating Geographic Information Systems and Environmental Modeling, Banff, Canada, September, 2000, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Environmental Systems Research Institute, Inc. 1994. Understanding GIS, The ARC/INFO Method, Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Fotheringham, A. Stewart, Brunsdon, Chris, and Martin Charlton. 2000. Quantitative Geography, Perspectives on Spatial Data Analysis, Sage Publications, London.
- Fotheringham, Stewart A., Brunsdon, Chris, and Martin Charlton. 2002. Geographically Weighted Regression, The Analysis of Spatially Varying Relationships, John Wiley and Sons, Toronto.
- Longley, Paul A. and Michael Batty (eds.). 2003. Advanced Spatial Analysis, The CASA Book of GIS, Centre for Advanced Spatial Analysis, ESRI Press, Redlands, California.



- Maguire, David J., Batty, Michael, and Michael Goodchild (eds.). 2005. GIS, Spatial Analysis, and Modeling, ESRI Press, Redlands, California.
- Mitchell, Andy. 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol. 2: Spatial Measurements and Statistics, ESRI Press, Redlands, California.
- O'Sullivan, David and David J. Unwin. 2003. Geographic Information Analysis, John Wiley and Sons, Toronto.
- Stillwell, John, and Graham Clarke (eds.). 2004. Applied GIS and Spatial Analysis, John Wiley and Sons, West Sussex, England.
- Waller, Lance A. and Carol A. Gotway. 2004. Applied Spatial Statistics for Public Health Data, John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.
- Wong, Davis W.S. and Jay Lee. 2005. Statistical Analysis of Geographic Information, with ArcView GIS and ArcGIS, John Wiley and Sons, Toronto.

Applications of GIS

- Grimshaw, David J. 2000. Bringing Geographical Information Systems into Business, 2nd ed., John Wiley and Sons, Toronto.
- Stillwell, John and Graham Clarke (eds.). 2004. Applied GIS and Spatial Analysis, John Wiley and Sons, Toronto
- Waller, Lance A. and Carol A. Gotway. 2004. Applied Spatial Statistics for Public Health Data, John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.

Cartography

- Campbell, John. 2001. Map Use & Analysis, 4th ed., McGraw-Hill Higher Education, Toronto.
- Dent, Borden, D. 1999. Cartography, Thematic Map Design, 5th ed., McGraw-Hill Higher Education, Toronto.
- Jones, Christopher. 1997. Geographical Information Systems and Computer Cartography, Addison Wesley Longman Limited, Edinburgh Gate, England.
- Robinson, Arthur H., Morrison, Joel L., Muehrcke, Phillip C., Kimerling, A. Jon, and Stephen C. Guptill. 1995. Elements of Cartography, 6th ed., John Wiley and Sons, Toronto.
- Slocum, Terry A. 1999. Thematic Cartography and Visualization, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.



Slocum, Terry A., McMaster, Robert B., Kessler, Fritz C., and Hugh H. Howard. 2005. Thematic Cartography and Geographic Visualization, 2nd ed., Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Database Design

Arctur, David and Michael Zeiler. 2004. Designing Geodatabases, Case Studies in GIS Data Modeling, ESRI Press, Redlands, California.

Shekhar, Shashi, and Sanjay Chawla. 2003. Spatial Databases, A Tour, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Zeiler, Michael. 1999. Modeling Our World, The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, Redlands, California.

GIS Implementation and/or Project Management

Huxhold, William E. and Allan G. Levinsohn. 1995. Managing Geographic Information System Projects, Oxford University Press, New York.

Korte, George B., 2001. The GIS Book, How to Implement, Manage, and Assess the Value of Geographic Information Systems, 5th ed., Onword Press, Albany, New York.

GIS for History

Knowles, Anne Kelly (ed.). 2002. Past Time, Past Place, GIS for History, ESRI Press, Redlands, California.

History of GIS

Foresman, Timothy W. (ed.). 1998. The History of Geographic Information Systems, Perspectives from the Pioneers, Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Remote Sensing

Campbell, James B. 2002. Introduction to Remote Sensing, 3rd ed., The Guilford Press, New York, New York.

Jensen, John R. 1996. Introductory Digital Image Processing, A Remote Sensing Perspective, 2nd ed., Prentice Hall Series in Geographic Information Science, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Konecny, Gottfried. 2003. Geoinformation, Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems, Taylor and Francis, New York.

Lillesand, Thomas M. and Ralph W. Kiefer. 2000. Remote Sensing and Image Interpretation, 4th ed., John Wiley and Sons, Toronto.



Mather, Paul M. 1987. Computer Processing of Remotely-Sensed Images, An Introduction, John Wiley and Sons, Toronto.

Statistics

Rogerson, Peter A. 2001. Statistical Methods for Geography, Sage Publications, London.

Writing

Booth, Wayne C., Colomb, Gregory G., and Joseph M. Williams. 1995. The Craft of Research, The University of Chicago Press, Chicago.

Northey, Margot, and David B. Knight. 1992. Making Sense in Geography and Environmental Studies, A Student's Guide to Research, Writing, and Style, 2nd ed., Oxford University Press, Toronto.

Turabian, Kate L. 1996. A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations, 6th ed., The University of Chicago Press, Chicago.

Arnolff Stan, 1989. **Geographic Information System: A management perspective**. Ottawa Canadá.

Burrough P. A. 1986. **Principles of Geographical Information System for land Resorces Assessment**. New York, U.S.A.

Buttler J. 1986. **Geografía Económica**. Editorial Limusa. México.

Harvey David. 1983. **Teorías, leyes y modelos en Geografía**. Alianza Editorial, España.

ESRI. 1990. **Arc/Info**. Redland. CA. USA.

Gutiérrez Puebla Javier. **Sistemas de Información Geográfica**. Editorial Síntesis. España, 1994.

Lacoste Ives. 1977. **La Geografía, Un Arma para la guerra**. Editorial Anagrama. Barcelona España.

O.E.A. **Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado**. Washington, D.C., 1993.

Primera Conferencia Latinoamericana sobre Informática, San José, Costa Rica, EUNED, 1987.

Universidad de Costa Rica

Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

Curso: *Sistemas de Información Geográficos. Principios y Aplicaciones*



9

Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Tecnología de los Sistemas de Información Geográficos. Mérida, Venezuela, 1989.

Tercera Conferencia Latinoamericana sobre Sistemas de Información Geográficos. Viña del Mar, Chile, 1991.

NOTA: ES PROHIBIDO EL USO DE CELULARES Y COMUNICADORES EN CLASE, SALVO CASOS ESPECIALES PREVIA AUTORIZACIÓN DEL PROFESOR.

Los estudiantes tienen la obligación de revisar la página del curso para mensajes, asignaciones o trabajos de clase. <http://www.kumbaya.name>