

FORMATO INSTITUCIONAL DE CURSOS REGULARES

TITULO DEL CURSO:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES		
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL		
CURSO:	DES-624		
PROFESOR TITULAR:	DR. EN GEOG. MIGUEL J. ESCALONA MAURICE		
CLAVE DE PROFESOR	X01774		
COLABORADOR (ES):			
(ANOTAR NOMBRE Y CLAVE DE CADA PROFESOR			
CORREO ELECTRÓNICO:	mescalona @colpos.mx		
TELÉFONO:	5959520200 Ext. 1843	EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO	Ramón Fernández y Fernández /Planta Baja/Mapoteca
CLAVE DEL CURSO:	DES 624	PRE-REQUISITOS:	Manejo Sistema operativo office, y principios de estadística
TIPO DE CURSO:	PERIODO:		
<input type="checkbox"/> Teórico <input type="checkbox"/> Práctico <input checked="" type="checkbox"/> Teórico-Práctico	<input checked="" type="checkbox"/> Primavera <input type="checkbox"/> Verano <input type="checkbox"/> Otoño		
SE IMPARTE A :	MODALIDAD:		
<input checked="" type="checkbox"/> Maestría en Ciencias <input checked="" type="checkbox"/> Doctorado en Ciencias <input type="checkbox"/> Maestría Tecnológica	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> No presencial <input type="checkbox"/> Mixto		

CURSO:		DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES	
PROGRAMA DE POSTGRADO:		DESARROLLO RURAL	
CRÉDITOS:	3	HORAS PRÁCTICA:	90
HORAS TEORÍA:	90	LABORATORIO	
Presenciales	90	CAMPO	12
Extra clase	102	INVERNADERO	
Total	192	Total	102

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Introducir a los estudiantes en las bases, conocimientos y las herramientas metodológicas que ayudan en la comprensión de los sistemas de información geográfica orientados a las ciencias sociales, que permitan introducir y emplear esta herramienta informática en el estudio de los procesos de transformación y de organización de los territorios así como de su utilidad para plantear o resolver necesidades básicas que necesita la población.

Metas por alcanzar: a) introducir a los estudiantes en las bases teóricas de los sistemas de información geográfica. b) explicar las metodologías de obtención, procesamiento, bases de datos y expresión cartográfica. c) los procedimientos para elaborar y plantear un modelo cartográfico, d) analizar la información geográfica, y analizar y plantear la situación de los datos geográficos en función de su incertidumbre y el error.

Colegio de Postgraduados/Secretaría Académica/Dirección de Educación/Área de Programas de Postgrado

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
Total 24 horas	I.- Bases y principios de los Sistemas de Información Geográfica y Cartografía	Introducir bases y principios cartográficos necesarios para la operación y comprensión de los SIG.
2	1.1 Leyes y principios geográficos	Situar bases y principios geográficos del territorio que se presentan en la cartografía.
18	1.2 Bases Cartográficas básicas:	Identificar los elementos cartográficos de; Escala, coordenadas, Geoide esferoide y datúm, sistemas de proyección, simbología, fecha y utilidad básica, y metadatos
4	1.3 Sistemas de Información Geográfica	Comprender bases y principios Vectoriales (Topología) y Ráster.

CURSO:		DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:		DESARROLLO RURAL
Total 24 horas	2.- Obtención, procesamiento y expresión cartográfica de la Información	Construir y aplicar los conocimientos básicos cartográficos en la operación de los SIG
4	2.1 Obtención de la información (Análisis de los datos)	Obtener y relacionar los datos que se pueden obtener en campo y por medio de otras fuentes cartográficas.
6	2.2 Datos vectoriales	Construir metodológicamente los datos puntuales, lineales, superficie, malla y en volumen
6	2.3 Datos ráster	Construir metodológicamente los datos en una matriz columna-renglón conocido pixel.
4	2.4 Otras fuentes	Obtener información espacial de fuentes como sensores, cartografía impresa, digital, bases datos públicos y gubernamentales, mapotecas digitales, actores clave. Etc.
4	2.5 Diseño de la base de datos	Construir metodológicamente la base de datos relacional más común en los SIG
Total 24 horas	3. Modelación Cartográfica	Plantear y diseñar el problema del modelo cartográfico a desarrollar
10	3.1 Planteamiento del modelo cartográfico	Construir, diseñar y poner en operación el diagrama de flujo del problema a resolver metodológicamente en la construcción del modelo cartográfico.
14	3.2 Análisis de Localización, Vecindad, multicriterio, series de tiempo y Paisaje	Aplicar las metodologías y modelos en el análisis espacial de los SIG.
Total 24 horas	4. Incertidumbre de los datos geográficos y el error	Analizar las variaciones y situaciones que presentan los resultados y su posible interpretación considerando la incertidumbre y el error del dato.
6	4.1 Incertidumbre de los datos	Analizar y plantear la incertidumbre y los posibles resultados del error del dato.

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES	
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL	
6	4.2 Error	Calcular la dimensión del error cartográfico.
12	4.3 Diseño cartográfico	Construir y diseñar la cartografía producto del análisis de la información y su representación cartográfica.

EN CASO DE CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO O PRÁCTICO, SE DEBERÁ AGREGAR EL MANUAL DE PRÁCTICAS CORRESPONDIENTE, CUYO FORMATO DE CADA PRÁCTICA, DEBE ESTAR INTEGRADO POR PROTOCOLO, BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA Y EVALUACIÓN. EL PROTOCOLO DE CADA PRÁCTICA DEBE INCLUIR, INTRODUCCIÓN-REVISIÓN DE LITERATURA, MATERIALES Y MÉTODOS, MÁS INDICACIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

LISTA DE PRÁCTICAS (TITULO, OBJETIVOS PUNTUAL, NUM. DE HORAS)	
1.	Obtención de datos por medio de fuentes cartográficas y fuentes electrónicas web. Objetivo.- Descargar y realizar búsquedas de información cartográfica impresa y/o digital. (6 Horas)
2.	Introducir los formatos vectoriales y ráster a los SIG Objetivo.- Descargar y editar los distintos formatos vectoriales y ráster que aceptan los SIG (6 Horas)
3.	Obtener información numérica y transfórmala en datos vectoriales puntuales en el SIG. Objetivo.- Transformar la información georreferenciada de anuarios y censos en datos puntuales de los SIG. (6 Horas)
4.	Georreferenciar los datos de imágenes y vectores en el SIG Objetivo.- Georreferenciar e introducir los datos de la leyenda cartográfica (esferoide, geoide y datum) de los datos ráster y vector (6 Horas)
5.	Georreferenciar mapas, fotografías e imágenes de satélite en el SIG Objetivo.- Georreferenciar e introducir los datos del sistema de proyección y calcular el error cuadrático medio mediante métodos y modelos de restitución cartográfica. (6 Horas)
6.	Obtención de información puntual, lineal o superficie Objetivo.- Digitalizar áreas, líneas y puntos de las fuentes de información georreferida en el SIG (6 Horas)

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

7. Editar topológicamente las cuatro fuentes de información en los datos vectoriales Objetivo.- Editar topológicamente los datos por identificador, clase, dato booleano y por valor en el SIG (6 Horas)
8. Generación de área geográfica y la rasterización de los datos. Objetivo.- Generar el área o mapa base y rasterizar los datos puntuales, lineales y/o superficie. (6 Horas)
9. Reclasificar los datos por origen byte, entero y real. Objetivo.- editar y reclasificar los datos por origen (6 Horas)
10. Interpolar de datos Objetivo. Aplicar métodos y modelos más comunes de interpolación. (6 Horas)
11. Análisis de vecindad de datos y operaciones matemáticas. Objetivo.- aplicar las operaciones matemáticas básicas en el análisis de vecindad. (5 Horas)
12. Utilizar el método de análisis multicriterio en el conocimiento ambiental Objetivo.-Explicar el método y modelo del análisis multicriterio (5 Horas)
13. Utilizar el método de lógica borrosa en el conocimiento ambiental Objetivo.-Explicar el método y modelo de la lógica borrosa. (5 Horas)
14. Uso y manejo del método y análisis del paisaje cartográfico Objetivo.- Explicar aplicar el método y modelo del paisaje cartográfico. (5 Horas)
15. Diseño y elaboración cartográfica. Objetivo.- Aplicar los conocimientos básicos del diseño cartográfico (5 Horas)
16. La utilidad del modelo de elevación digital. Objetivo.- Representar los datos cartográficamente en un modelo de elevación digital. (5 Horas)

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

RECURSOS DIDÁCTICOS

Diapositivas por tema en PDF

Lecturas de artículos científicos y libros

Link para la descarga del Software

Qgis 3.10

(<https://www.qgis.org/es/site/forusers/download.html>)

IDRISI SELVA 17.02

<https://clarklabs.org/download/>

ILWIS 3.3

<https://www.itc.nl/ilwis/download/ilwis33/>

GEOMATICA 18.0

<https://www.pcigeomatics.com/>

ESRI Arcgis

Materiales de a WEB.

Mapa Digital INEGI 6.3.0

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

INEGI

<https://www.inegi.org.mx/>

Calculadora Geodésica

<https://www.inegi.org.mx/app/geo2/traninv/>

Mapoteca Digital CONABIO

http://www.conabio.gob.mx/informacion/geo_espanol/doctos/cart_linea.html

Google Earth Pro 7.3

<https://www.google.com/intl/es/earth/download/gep/agree.html>

USGS Glovis

<https://glovis.usgs.gov/>

UNESCO-ESRI

<http://opendata.esri.es/datasets/reservas-biosfera/data?geometry=104.353%2C-55.407%2C-141.389%2C48.891>

FAO

<http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home?uuid=ac02a460-da52-11dc-9d70-0017f293bd28>

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

PNUMA

<http://www.cec.org/es/tools-and-resources/atlas-ambiental-de-am%C3%A9rica-del-norte/archivos-cartograficos>

NASA OBSERVATORY

<https://earthobservatory.nasa.gov/>

Otros sitios Web con cartografía en México

SEDATU

<https://www.gob.mx/sedatu>

SEMARNAT

<https://www.gob.mx/semarnat>

SCT

http://app.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta

INE

<https://cartografia.ife.org.mx/sige7/?cartografia>

CENAPRED

<http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/>

Apps

Google Maps

Waze

GasMap

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Normas de evaluación

1. Asistencia como requisito 80% presencial
2. En caso de enfermedad y/o situación personal traer justificante médico, consejero o consejo particular.
3. Seriedad y participación respetuosa en el grupo
4. Cumplir con las fechas establecidas para entrega de prácticas, trabajos y exámenes.

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

5. No se permite utilizar computadora, iPad o tableta, celular para consultar redes sociales u otra forma de comunicación no autorizada en el grupo.
6. Se autoriza el uso de herramientas tecnológicas que están relacionadas con el tema del curso utilizando computadora, tableta u celular.
7. Se solicitara a alumnos su teléfono y correo para envió de información y materiales del curso.
8. No se aceptaran envío de prácticas por correo electrónico salvo en casos excepcionales
9. Asistir puntualmente a la fecha de exposición de su tema y entrega de su poster
10. Por ningún motivo se aceptan llamadas por teléfono o salidas que no estén relacionadas con la dinámica del curso.

Procedimiento de evaluación

Asistencia 10%

Participación 10%

Examen escrito 30%

Prácticas 30%

Exposición y poster 20%

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

UNIDAD I

Bosque Sendra Joaquín (1997): "Sistemas de Información Geográfica"; Ed. Rialp. 2ª ed. Madrid.

Bosque Sendra J y García C Rosa (2001):" Métodos de interpolación para la elaboración de un modelo digital de elevación"; en Estudios Geográficos

Campbell, James B(1983):"Mapping the land : aerial imagery for land use information"; Washington, D.C. : Association of American Geographers, 1983

Chuvieco Salinero Emilio (2000): "Fundamentos de Teledetección espacial "; Ed. Rialp. 3ª. Madrid.

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

Chuvieco Salinero Emilio(2002):" Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio"; Ed. Ariel-Ciencia. España.

Diaz M María de los Angeles(1984):" Criterios para el análisis de la evolución de usos del suelo en zonas de montaña"; en Anales de geografía de Geografía de la Universidad Complutense. Nº 4. Madrid, pp. 131-147.

Gutiérrez Puebla J y Gould Michael (2000); SIG: sistemas de información geográfica. Ed. Síntesis. España. 251 p.

IPGH (1962):" La geodesia al alcance de todos"; Comisión cartográfica. Publicación No:291. Buenos Aires. Argentina

19.- Joly Fernad (1979): " La cartografía"; Ed. Ariel. Colección Elcano. serie I. No:10. Barcelona. pp. 36-119

- Moldes Javier F. (1995) Tecnologías de los sistemas de información geográfica. Ed. Ra-ma. 1era reimpresión. España. 188p.

Ordóñez Celestino y Martínez-Alegría Roberto (2003):"Sistemas de información geográfica.aplicaciones prácticas con Idrisi32 al análisis de riesgos naturalesy problemas medioambientales"; Ed. Ra-Ma. España.

Sale Rondall and Norrison Joel (1978):" Elements of cartography"; John Wiley and Sons. USA

Stralher Arthur (1982): " Geografía Física"; Ed. Omega. Barcelona. pp.5-20; 21-46

UNIDAD II

Bosque Sendra Joaquín (1997): "Sistemas de Información Geográfica"; Ed. Rialp. 2ª ed. Madrid.

Bosque Sendra J y García C Rosa (2001):" Métodos de interpolación para la elaboración de un modelo digital de elevación"; en Estudios Geográficos

Campbell, James B(1983):"Mapping the land : aerial imagery for land use information"; Washington, D.C. : Association of American Geographers, 1983

Chuvieco Salinero Emilio (2000): "Fundamentos de Teledetección espacial "; Ed. Rialp. 3ª. Madrid.

Chuvieco Salinero Emilio(2002):" Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio"; Ed. Ariel-Ciencia. España.

E. Luman Donald, Stohr Christopher and Hunt Leta (1997): " Digital reproduction of historical aerial photographic prints for preserving a deteriorating archive" en Photogrammetric, engineering and remote sensing. Vol.63. No.10. October 1996. pp.1171-1179

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

Felicísimo M Angel (1994):" Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales"; Ed. Pentalfa. Oviedo. España

Felicísimo M. Angel (1999):" La utilización de los MDT en los estudios del medio físico"; <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/>. Abril. España.

García-Abad Alonso Juan Javier (1991): " Una aproximación a la cartografía dinámica de la ocupación del suelo: ensayo en el área de Mondéjar (Guadalajara)"; Estudios Geográficos. Tomo LII. No:205.

Janssen R y Rietveld P (1990): " Multicriteria análisis and geographic information systems: An applications to agricultural landuse in the Netherlands, en H Scholten y J. Stillwell (eds), Geographical information Systems for Urban an Regional Planning, Kluwer, Dordrecht.

Mack C, Marsh S.E and Hutchinson C.F. (1995): " Application of aerial photography and gis techniques in the development of a historical perspective of enviromental hazards at the rural-urban fringe"; Photogrammetric, engineering and remote sensing. Vol.61. No.8. August 1995. pp.1015-1020.

Robinson Arthur, Sale Randall D, Morrison Joel and Muehrcke Phillips (1984): " Elementos de Cartografía"; Ed. Omega. Barcelona. pp.56-135

UNIDAD III

Álvarez Ibáñez M y Esplunga González de la Peña (1999):" Introducción al paisaje" en Paisaje, Teledetección y Sig: conceptos y aplicaciones. (Coordinado por Isabel Otero Pastor). Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar. pp. 217-218

- Aronoff Stan (1991):" Geographic Information Systems: management perspective"; WDL Publications. Ottawa. Canadá

Barredo J. I y Bosque. S. J (1996):" Delimitación de unidades homogéneas de relieve a partir de un modelo digital de elevaciones"; en Estudios Geográficos. No:225. pp.615-643

Bosque Sendra Joaquín, Gómez Delgado Montserrat, Rodríguez Durán Ana Esther y Rodríguez Espinosa Víctor Manuel: (1997): " Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un sistema de información geográfica"; en Anales de Geografía. Universidad Complutense. No:30. pp19-38

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

Buzán Tony y Barry (1996):" El libro de los mapas mentales"; Ed. Urano. Barcelona

Burrough P.A. (1986):" " Principes of geograhical informations systems for land resources assesment"; Claredon Press. Oxford. University Press. Great Britain

Caire Lomelí Jorge (1986):" La proyección Cartográfica para la república Mexicana"; UNAM. México.

Caire Lomelí Jorge (1983):" Cartografía Matemática I"; Apuntes de Ciencias de la Tierra. IPN. México

Camacho Olmedo María Teresa (): " Caracterización de la evolución de los usos del suelo mediante el sistema de información geográfica Arc Info"; Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada.

Carver S (1991):" Integrating multicriteria evaluation with geographical information systems, International Journal of Geographic Information Systems . Vol 5. No:3. pp321-339

Castro Ríos Roberto y García-Abad Juan Javier (1993):" Confección de cartografía dinámica de ocupación del suelo con SIG: Municipio de Brea de Tajo (Comunidad Autónoma de Madrid); en " Congreso Los sistemas de información geográfica en el umbral del S. XXI. Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica. 2,3 y 4 de Junio. Madrid. pp.375-393

Gay Michel y Cheret Verónique (1996): " Evaluation cartographique de la dynamique d' un paysage"; en Revista Serie Geográfica. Vol.6. pp. 37-59

Martínez Vega Javier (1989): "Propuesta metodológica para la presentación cartográfica de los tipos dinámicos de ocupación y uso del suelo"; Estudios Geográficos Tomo XLX. No:195. Abril-Junio.

Monkhause F.J. y Wilkinson (1966): " Mapas y Diagramas"; Ed. Oikos-Tau. Barcelona. pp. 34-173

Moreno Fernando y García-Abad Javier (1996):" Cartografía de la calidad visual del paisaje: reflexiones teóricas y ejemplo de aplicación"; en Serie geográfica. No:6. pp.115-131.

Palacios Morera Marino (1995):" Sistemas de información geográfica temporal"; Anales de Geografía de la Universidad Complutense. No:14. Servicio de Publicaciones. Madrid. pp 11-31

Sancho Comíns J, Bosque Sendra J, Moreno Sanz F (1993):" Crisis and permanence of the traditional Mediterranean landscape in the central region of Spain "; in Landscape and Urban Planning. No.23. pp.155-166.

Sancho C. José, Bosque S. Joaquin y Moreno S. Fernando (1993):"La dinámica del paisaje:

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL

aplicaciones de un SIG raster Al ejemplo de Arganda del rey en las vegas de Madrid”; en Catastro, pp.35-51. España

Sancho C. J., Moreno S. F., Navalpotro P., y Santaolalla A. (1995) El espacio rural en una sociedad urbana: valoración ambiental y paisajística. En: Anales de Geografía de la Universidad Complutense. Servicio de publicaciones Universidad Complutense. Nº 15, Madrid. pp.651-662.

UNIDAD IV

Gómez Delgado Montserrat y Barredo Cano José (2005): Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Ed. Ra.ma. 2da edición, España. Capítulo 6. pp.213-258.

Goodchild M, Haining R, y Wise S.(1992): “Integrating GIS and spatial data analysis: problems and possibilities”; International Journal of Geographical Information Systems, 6(5), pp.407-423,

Zhang Jingxiong y Goodchild F Michael (2002):”Uncertainty in geographical information”; Ed. Taylor & Francis. New York.USA.

CURSO:	DES 624 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A CIENCIAS SOCIALES
PROGRAMA DE POSTGRADO:	DESARROLLO RURAL