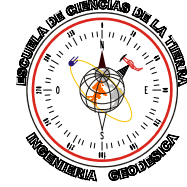




Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIG Y CAMBIO GLOBAL		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	VII		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas:	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los diferentes enfoques que se están empleando para el estudio de los temas del Cambio global y desarrollo sostenible. • Buscar, obtener y utilizar datos geográficos de tipo global en INTERNET. • Utilizar procedimientos TIG para la descripción de los procesos de cambio espacial. • Emplear métodos SIG para explicar y predecir los cambios de usos del suelo en una región. • Emplear diferentes métodos de la Evaluación multicriterio, combinados con un SIG, para realizar la asignación óptima de usos del suelo en una región • Utilizar el programa IDRISI para llevar a cabo problemas de localización óptima de usos del suelo. • Utilizar programas SIG para llevar a cabo problemas de localización óptima de usos del suelo. • Utilizar programa PR para llevar a cabo problemas de análisis de imágenes satelitales a nivel global. 		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Sistemas de Información Geográfica I, Sistemas de Información Geográfica II, Catastro y SIG, Ordenamiento Ambiental y Territorial, Percepción Remota I, Percepción Remota I.		



Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Wenseslao Plata Rocha Dr. Juan Martin Aguilar Villegas MC. Tiojari d. Guzmán Galindo	
Fecha de:	Elaboración: 06-03-2012	Actualización: 06-03-2012
2. PROPÓSITO		
<p>El alumno conocerá las potencialidades y limitaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica (SIG, Percepción Remota, Cartografía, etc.) en el estudio de cuestiones específicas del Cambio Global y el desarrollo sostenible. Asimismo, será capaz de buscar, obtener y analizar datos geoespaciales del tipo Global, los cuales le serán de utilidad para describir, analizar y simular posibles escenarios de cambio global en un Sistema de Información Geográfica.</p>		
3. SABERES		
Teóricos:	<p>Conocer y comprender potencialidades y las limitaciones de los SIG en el estudio de las cuestiones del Cambio global y del desarrollo sostenible.</p> <p>Describir los diferentes enfoques que se están empleando para el estudio de los temas del Cambio global.</p> <p>Introducirse en el análisis de datos geoespaciales a escala global.</p> <p>Conocer los fundamentos matemáticos para el análisis espacial de modelos geoespaciales.</p>	
Prácticos:	<p>Capacidad para adquirir y generar información geográfica a partir de diferentes fuentes y bancos de datos geoespaciales.</p> <p>Habilidades para el manejo de software utilizados en el análisis de Cambio Global.</p> <p>Destrezas para el diseño de procedimientos utilizados para la descripción de los procesos de cambio espacial.</p>	
Actitudinales:	<p>Habito para la lectura de diferentes textos.</p> <p>Creatividad en la presentación de los problemas.</p> <p>Dedicación en el estudio de la teoría y búsqueda de información de la materia.</p> <p>Paciencia en la comprensión de los nuevos materiales.</p> <p>Iniciativa, capacidad de decisión y responsabilidad para la solución de los diversos problemas que se le presenten.</p>	
4. CONTENIDO TEMÁTICO		
Unidades temáticas:	Contenido temático:	Hrs.



I. INTRODUCCION	1.1. Definiciones básicas de Cambio Global y Desarrollo Sostenible. 1.2. Conceptos fundamentales en TIG 1.3. Los temas del cambio global y del desarrollo sostenible que se pueden estudiar con las TIG. 1.4. Modelos de datos espaciales para el estudio del cambio global. 1.5. Bases de datos disponibles para el estudio del cambio global. 1.6. Las IDE globales.	10
II. Desarrollo sostenible y TIG.	2.1. Indicadores de sostenibilidad. 2.2. Medición del cambio espacial. 2.3. Dinámica de los usos del suelo. 2.4. Incendios forestales. 2.5. Procesos de Deforestación. 2.6. Procesos de desertificación y degradación del suelo.	20
III. TÉCNICAS DE MODELIZACIÓN GLOBAL EN SIG	3.1. Análisis de cambios de uso del suelo 3.2. Técnicas de Evaluación Multicriterio y Multiobjetivo. 3.3. Autómatas Celulares y Cadenas de Markov 3.4. Regresiones Espaciales (RLE y RLM). 3.5. Redes Neuronales	20
IV. TÉCNICAS DE MODELIZACIÓN GLOBAL EN PERCEPCIÓN REMOTA	4.1. Detección y cartografía de incendios forestales mediante técnicas de análisis digital 4.2. Cartografía de deforestación mediante técnicas de análisis digital 4.3. Detección de áreas propensas a desertificación mediante técnicas borrosas 4.4. Aplicación de la Percepción Remota a un caso de análisis global	30
5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizar al alumno para crear un proceso de atención y empatía como medio para el aprendizaje. - Dotar al alumno de los medios analógicos y digitales para la adquisición de información referente a la materia de estudio. - Control de entrega de tareas, trabajos prácticos e investigación. <p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Aprendizaje basado en el planteamiento y solución de problemas - - Aprendizaje basado en la búsqueda de tópicos selectos de la materia para su exposición en 		



clases.

- - Aprendizaje basado en metodologías fundamentales de la materia.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad - Exposición en clase - Prácticas de ejercicios - Reportes de investigación - Trabajo de fin de curso - Examen final 	<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas - Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema - Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados - Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones - Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica - Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa 	<p>40 % exámenes</p> <p>30% Exposiciones, prácticas y reportes</p> <p>30% Trabajo final de curso</p>

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

Chuvieco, E. (Ed.) (2009): *Earth observation of wildland fires in Mediterranean ecosystems*, Berlin Heidelberg, Springer

Barredo Cano, J.I. y Bosque Sendra, J. (1999): "Multicriteria evaluation methods for ordinal data in a GIS environment". *Geographical Systems*, nº 5, 1999, pp. 313-327

Boada, M. y Sauri, D. (2002): *El cambio global*. Barcelona, Rubes Edit., 143 p.

Bosque Sendra, J. (1997): *Sistemas de información geográfica* Madrid, Rialp, 451 p., 2º edición corregida

Bosque Sendra, J. y García, R. (1999): "Asignación óptima de usos del suelo mediante generación de parcelas por medio de SIG y técnicas de evaluación multicriterio". VII Conferencia Iberoamericana sobre SIG. Mérida, Venezuela, octubre de 1999. Publicada en *VII Conferencia Iberoamericana sobre SIG. Memorias*. Mérida.

Camacho Olmedo M.T. (2005): "Ritmos temporales y dinámicas del paisaje de la Alta Alpujarra granadina mediante Sistemas de Información Geográfica". *Geographicalia*, Vol 47, Pp 5-22.

Chuvieco, E. y A. Huete (2010): *Fundamentals of Satellite Remote Sensing*, Boca Raton (FL), CRC Press.

Chuvieco, E. (2008): *Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio*. 4ª edición,



Barcelona, Ariel Ciencia.

Chuvieco, E. (Ed.) (2008): *Earth observation of global change: the role of satellite remote sensing in monitoring global environment*, New York, Springer Berlin Heidelberg.

Chuvieco, E. y C. Justice (2008): *NASA Earth Observation Satellite Missions for Global Change Research*, en *Earth Observation and Global Change* (editado por E. Chuvieco). New York, Springer: 23-47.

Chuvieco Salinero, E. (2008). *Teledetección Ambiental*. Editorial Rama.

Eastman, J.R. y otros (1993): *GIS and Decision Making. Explorations in Geographic Information Systems Technology*. Vol. 4 Ginebra, UNITAR European Office, 112 p. (3 discos)

García Hernández, E. y Bosque Sendra, J. (2001): “Bases de datos cartográficas de cobertura global accesibles on-line” *GeoFocus* (Recursos), nº 1, p. 5-10

Gómez Delgado, M. y Barredo Cano, J.I. (2005): *Evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la Ordenación del Territorio*. 21 edición. Madrid, Editorial RA-MA.

Jelinski, D.E. y otros (1994): “Multiple roles for GIS in global change research: Towards a research agenda” en Michener, -W.-K.; Brunt, -J.-W.; Stafford, -S.-G., editores (1994): *Environmental information management and analysis: ecosystem to global scales*. Londres, Taylor & Francis, 1994, 41-56 pp.

Jiménez Herrero, Luis M. (1996): *Desarrollo sostenible y economía ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología* Madrid: Síntesis, D.L. 1996

Lutz, W., Prskawetz, A., Sanderson, W.C., editores (2002): *Population and Environment. Methods of analysis*. Nueva York, Population Council, 251 pp.

Martín, M.P., García, M., Martínez-Vega, F.J. (2010). *Avances en teledetección: instrumentos y aplicaciones*. Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales. Volumen: 165-166: 551-564.

Malczewski, J. (1999): *GIS and multicriteria decision analysis*. Nueva York, J. Wiley, 392 p.

Meadows, D. y otros (1992): *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid, EL PAÍS/AGUILAR

Naciones Unidas (1998): *Indicadores de desarrollo sostenible. Marco y metodologías*. Nueva Cork, Publicaciones de las Naciones unidas, 478 pp.

O'Neill, B., Mackellar F. L. y Lutz, W. (editores) (2001): *Population and climate change* Cambridge, Cambridge University Press/IIASA, 266 p.

O'Sullivan, D. y Torrens, P.M. (2000): “Cellular models of urban systems”, Centre for Advanced Spatial Analysis, UCL, Working Paper 22 (<http://www.casa.ucl.ac.uk/cellularmodels.pdf>)

Paegelow M., Camacho Olmedo M.T., Menor Toribio J. (2003): “Cadenas de Markov, evaluación multicriterio y evaluación multiobjetivo para la modelización prospectiva del paisaje”. *Geofocus*, 3; p. 22-



44 (<http://geofocus.rediris.es>).

Pontius, R. G., Shusas, E. y McEachern, M. (2004): "Detecting important categorical land changes while accounting for persistences" *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 101, 251-268

Reed, B.C. y otros (2002): "Geographic data for environmental modelling and assessment" en A. Skidmore (editor): *Environmental modelling with GIS and Remote sensing*, Londres, Taylor and Francis, pp. 52-69

Rivas, D. M. (1997): *Sustentabilidad. Desarrollo, económico, Medio ambiente y Biodiversidad*. Madrid. Editorial Parteluz, 352 p.

Steinwand, D.R., Hutchinson, J.A. y Snyder, J.P. (1995): "Map projections for global and continental data sets and an analysis of pixel distortion caused by reprojection". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, v. 61, 1487-1497.

Wheeler, D.-J. (1993): "Commentary: linking environmental models with geographic information systems for global change research". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 1993. 59(10), pp 1497-1501.

8. PERFIL DEL PROFESOR

- Conocer el desarrollo histórico de los SIG y la Percepción Remota.
- Poseer conocimientos profundos sobre la teoría fundamental de los SIG y la Percepción Remota.
- Conocer y aplicar las técnicas y metodologías utilizadas para el análisis del Cambio Global.
- Tener un gran habilidad para el manejo de los software utilizados en el análisis del Cambio Global.
- Demostrar amplio conocimiento de las técnicas de análisis geoespacial.