

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
EIA760-1/Sistemas de Información Geográfica
Período 2017-1

1. Identificación

Número de sesiones: 48
 Número total de horas de aprendizaje: 48 presenciales + 72 de trabajo autónomo
 Créditos – malla actual: 3
 Profesor: Santiago Amador Chacón Reyes
 Correo electrónico del docente (Udlanet): s.chacon@udlanet.ec
 Coordinador: Marco Galarza
 Campus: Queri
 Pre-requisito: ACI274 / IBT521 / ACI530 Co-requisito:
 Paralelo: 1

Tipo de asignatura.

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso

La asignatura proporciona a los estudiantes conocimientos de los distintos aspectos conceptuales, operacionales e institucionales para el uso y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Además sirve para comprender la aplicación de los SIG con la finalidad de apoyar en el desarrollo de aplicaciones informáticas georeferenciadas. El curso trata temas como los componentes de un sistema de información geográfica, el registro de información espacial en bases de datos espaciales, la elaboración de mapas temáticos e interpretar sus resultados para modelar fenómenos reales y medibles.

3. Objetivo del curso

Desarrollar destrezas, utilizando conocimiento sobre conceptos geográficos, para que el estudiante al final del semestre sea capaz de elaborar mapas temáticos con los que pueda modelar fenómenos reales y contribuir con el desarrollo de aplicaciones informáticas georeferenciadas.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
<p>1. Identifica las características y componentes de los Sistemas de Información geográfica.</p> <p>2. Desarrolla mapas temáticos integrados a base de datos espaciales e información de campos, para modelar fenómenos reales.</p>	<p>1. Aplica el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas relacionados con las TIC.</p>	<p>Inicial ()</p> <p>Medio (X)</p> <p>Final ()</p>
		<p>Inicial ()</p> <p>Medio ()</p> <p>Final (X)</p>

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1 35%

- Presentaciones
- Informes de prácticas de laboratorio
- Pruebas
- Foros virtuales

Reporte de progreso 2 35%

- Ensayos
- Informes de prácticas de laboratorio
- Pruebas

Evaluación final 30%

- Informes de prácticas de laboratorio
- Proyecto final, el estudiante generará los insumos geográficos para una aplicación georeferenciada, con este fin desarrollará unos shapefiles de puntos (edificios), líneas (calles), y polígonos (manzanas), elaborará una imagen georeferenciada y ubicará espacialmente con fotos puntos de estudio en un área geográfica determinada.
- Examen

Es necesario recordar que cada reporte de Progreso (1 y 2 respectivamente) debe contemplar diversos MdE, como: proyectos, exámenes, análisis de caso, portafolio, ejercicios, entre otros. Asimismo, se usará la rúbrica basada en criterios para la evaluación y retroalimentación, que será entregada al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. Además toda asignatura tendrá un mecanismo

específico de evaluación final (proyecto o examen) con su ponderación específica (la evaluación final puede tener como mínimo 1 o 2 componentes = 30% del total).

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

Conforme el modelo educativo de la UDLA todo el proceso debe estar centrada principalmente en el estudiante (aprendizaje), con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

La asignatura se impartirá mediante clases teórico prácticas con sesiones de una hora de duración, 3 sesiones en la semana. De acuerdo con la naturaleza del curso, sus contenidos serán desarrollados en diferentes niveles de aprendizaje desde la adquisición de conocimientos básicos, su aplicación, análisis, síntesis y evaluación a través de actividades diseñadas para mejorar su aprendizaje.

6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Ejercicios prácticos: El estudiante desarrollará ejercicios con el software geográfico guiados por el docente.

Prácticas de laboratorio: El estudiante desarrollará en clase prácticas de laboratorio usando el software geográfico asignado en la Universidad.

Pruebas: El estudiante rendirá evaluaciones teórico prácticas a lo largo de los RDAs.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual

Foros virtuales semanales: El estudiante debe ingresar mínimo 3 veces, una para presentar su idea, luego para contribuir o refutar la de otro, y finalmente, para concluir. Todas las participaciones deben contar con bibliografía académica que sustente las ideas. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

Presentaciones: El estudiante desarrollará presentaciones y las publicará en el aula virtual para conocimiento del docente y sus compañeros.

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

Ensayos: El estudiante desarrollará ensayos correspondientes a temas de los RDAs.

Informes de laboratorio: El estudiante deberá desarrollar los casos planteados por el docente y desarrollar de manera autónoma los informes correspondientes según el formato indicado por el docente.

Elaboración de proyectos: El estudiante deberá desarrollar un proyecto en equipos de trabajo al final del semestre.

Examen: El estudiante rendirá una evaluación teórica práctica al final del semestre

Ítems de evaluación usan rúbricas.

7. Temas y subtemas del curso

RDA	Tema	Subtemas
1. Identifica las características y componentes de los Sistemas de Información geográfica.	1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	1.1 Definiciones y Componentes de un SIG
		1.2 Principios de Geodesia
		1.3 Proyecciones Cartográficas
	2. Fuentes de información espacial	2.1 Modelo de datos geográfico
		2.2 Modelo vector
		2.3 Modelo raster
		2.4 GNSS (Global Navigation Satellite Systems)
		2.5 Incorporación de datos alfanuméricos a coberturas geográficas
	3. Bases de datos espaciales	3.1 Geodatabase
		3.2 Tipos de dato en una Geodatabase
		3.3 Personal Geodatabase
		3.4 File Geodatabase
		3.5 Geodatabases corporativas
		3.6 Bases de datos espaciales de software libre
2. Desarrolla mapas temáticos integrados a base de datos espaciales e información de campos, para modelar fenómenos reales.	4. Diseño de Mapas	4.1 Concepto de Mapa y sus características
		4.2 Tipos de Mapa
		4.3 Calidad de un Mapa
		4.4 Pasos para la creación de un mapa
		4.5 Elaboración de un Layout
		4.6 Presentaciones de un Mapa
	5. Geoprocesamiento	5.1 Concepto y operaciones de Geoprocesamiento
		5.2 Operaciones de Geoprocesamiento
	6. Modelación	6.1 Modelos de Geoprocesamiento
		6.2 Automatización de Geoprocesamiento

8. Planificación secuencial del curso

# RDA	Tema	Subtemas	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
Semana 1 a 8					
1	1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	1.1 Definiciones y Componentes de un SIG		(2) Presentación "Componentes de un SIG"	Presentación "Componentes de un SIG" Progreso 1: 5% Fecha de entrega: 2016-10-01
		1.2 Principios de Geodesia			
		1.3 Proyecciones Cartográficas	(1) Instrucción Directa (1) Ejercicios Prácticas de Laboratorio	Lectura Capítulo 1: (Iturbe, 2011) Investigación sobre componentes de un SIG	Informe de la práctica "Cambio de sistema de coordenadas" Progreso 1: 5% Fecha de entrega: 2016-10-08
	2. Fuentes de información espacial	2.1 Modelo de datos geográfico	(1) Pruebas de evaluación (2) Foros de discusión	Lectura Capítulo 1: (Sánchez, 2009)	
		2.2 Modelo vector		Lectura Capítulo 8: (Sánchez, 2009)	Informe de práctica de laboratorio "Georeferenciar una imagen" Progreso 1: 5% Fecha de entrega: 2016-10-15
		2.3 Modelo raster		Lectura Capítulo 1: (Sánchez, 2009) (1) Práctica de laboratorio "Georeferenciar una imagen"	

3. Bases de datos espaciales	2.4 GNSS (Global Navigation Satellite Systems)	Lectura Capítulo2: (Awange 2012) Investigación sobre GNSS	Prueba Progreso 1 : 10% Fecha de evaluación: 2016-10-29
		(2) Foro Virtual : GNSS en la actualidad	Foro Virtual : GNSS en la actualidad Progreso 1: 5% Fecha de entrega: 2016-10-22
	2.5 Incorporación de datos alfanuméricos a coberturas geográficas	(1) Práctica de laboratorio "Atar información alfanumérica"	Informe de práctica de laboratorio "Atar información alfanumérica" Progreso 1: 5% Fecha de entrega: 2016-10-22
	3.1 Geodatabase	Lectura Geodatabase: (ArcGis Resource Center , 2014)	Informe de práctica de laboratorio "Creación de Geodatabase"
	3.2 Personal Geodatabase	(1) Práctica de laboratorio "Creación de Geodatabases"	Progreso 2: 5% Fecha de entrega: 2016-11-05
	3.3 File Geodatabase		
	3.4 Tipos de dato en una Geodatabase	Lectura Personal y File Geodatabase (ArcGis Resource Center , 2014)	Informe de práctica de laboratorio "Tipos de dato en una Geodatabase"
	3.5 Geodatabases corporativas	(1) Práctica de laboratorio "Tipos de dato en una Geodatabase"	Progreso 2: 5% Fecha de entrega: 2016-11-12
	3.6 Bases de datos espaciales de software libre		

Semana 9 a 16					
2	4. Diseño de Mapas	4.1 Concepto de Mapa y sus características		Ensayo "Como evaluar la calidad de un mapa"	
		4.2 Tipos de Mapa		Progreso 2: 5%	
		4.3 Ejemplos y Calidad de un Mapa	Lectura Personal (1) Lectura Capítulo 8: (Peña 2009) (1) Práctica de laboratorio "Elaboración de un mapa simple"	Fecha de entrega: 2016-11-19	
		4.4 Pasos para la creación de un mapa simple		Informe de práctica de laboratorio "Elaboración de un mapa simple"	
				Progreso 2: 5%	
				Fecha de entrega: 2016-11-26	
	5. Geoprocесamiento	4.5 Elaboración de un Layout	(1) Instrucción Directa (1) Ejercicios Prácticas de Laboratorio (1) Pruebas de evaluación (1) Exposición de proyecto final (1) Examen de evaluación	Lectura Capítulo 16: (Peña 2009) (1) Práctica de laboratorio "Elaboración de un layout"	Informe de práctica de laboratorio "Elaboración de un layout"
		4.6 Presentaciones de un Mapa			Progreso 2: 5%
		5.1 Concepto y operaciones de Geoprocесamiento			Fecha de entrega: 2016-12-03
		5.2 Operaciones de Geoprocесamiento		Prueba Progreso 2: 10%	Fecha de evaluación: 2016-12-10
			Lectura Geoprocесamiento (ArcGis Resource Center , 2014) (1) Práctica de laboratorio "Operaciones de Geoprocесamiento"	Informe de práctica de laboratorio "Operaciones de Geoprocесamiento"	
				Evaluación final: 5%	
6. Modelación	6.1 Modelos de Geoprocесamiento		Lectura Modelos de Geoprocесamiento (ArcGis Resource Center , 2014) (1) Práctica de laboratorio "Modelos de geoprocесamiento"	Informe de práctica de laboratorio "Modelos de geoprocесamiento"	
				Progreso 1: 5%	
				Fecha de entrega: 2017-01-07	
				Fecha de entrega: 2017-01-14	

6.2 Automatización de
Geoprocesamiento

Proyecto Final
Evaluación final: 10%
Fecha de entrega: 2017-02-04

Examen
Evaluación final: 10%
Fecha de evaluación: 2017-02-04

9. Normas y procedimientos para el aula

- El manejo de información georeferenciada y su utilidad en la vida diaria requieren responsabilidad, disciplina y ética, es por ello que se exige a los estudiantes la práctica diaria de estos valores y principios en todas las actividades relacionadas a la materia.
- Cualquier caso que esté en contra de la honestidad académica será reportado a las autoridades.
- El estudiante puede acceder a tutoría personal en los horarios establecidos por el docente.
- No se admitirá por ningún motivo la copia de ejercicios, exámenes, proyectos, y todas las actividades de aprendizaje solicitadas por el docente; en el caso que se detectara cualquier caso que esté en contra de la honestidad académica se calificará con la mínima calificación (cero).
- No se recibirán trabajos fuera de la plataforma virtual.
- Trabajos que se entreguen fuera de los plazos establecidos tendrán una penalización, según lo establecido en las rúbricas respectivas.
- En el caso de que un estudiante falte a una sesión en la que se realicen pruebas o prácticas de laboratorio, no se podrán recuperar las calificaciones sin autorización del coordinador de la carrera.
- Se tomará lista dentro de los primeros 5 minutos luego de iniciado cada módulo, si el estudiante llega después, podrá ingresar, sin embargo no se registrará la asistencia.
- Se restringe durante el desarrollo de clases el uso de celulares, redes sociales y audífonos
- No se podrán ingresar alimentos al aula

10. Referencias bibliográficas

Principal

- Iturbe, A. (2011). *Consideraciones conceptuales sobre los Sistemas de Información Geográfica*. USA: Editorial Palibrio.
- Sánchez, F. (2009). *Georreferenciación de Cartografía: Datos Raster y Vectoriales*. Madrid: EOSGIS S.L.
- Awange, J. (2012). *Environmental Monitoring using GNSS: Global Navigation Satellite Systems*. London, U.K. Editorial Springer.

10.1 Referencias complementarias

Complementaria

- Peña, J. (2009). *Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio*. España. Editorial Club Universitario.
- ESRI. (25 de junio de 2014). ArcGIS Resource Center. Recuperado de <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html>

11. Perfil del docente

Nombre de docente: Msc. Santiago Amador Chacón Reyes

Magister en Sistemas de Información Geográfica del Programa UNIGIS título otorgado por la Universidad San Francisco de Quito, Ingeniero de Sistemas de Computación e Informática de la Escuela Politécnica Nacional.

Experiencia en el campo de Cartografía Digital y aplicaciones georeferenciadas

Contacto: s.chacon@udlanet.ec