



Sílabo de Sistemas de Información Geográfica y Geotelemática

I. Datos generales

Código	ASUC 01063			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2021			
Prerrequisito	Topografía I			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas	4

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar el tratamiento de datos geográficos en el análisis de problemas ambientales y de gestión territorial ambiental.

La asignatura contiene: Introducción, geodesia y cartografía. Bases de datos geográficos. Sistemas de información geográfica: componentes de los sistemas de información, funciones y funcionamiento de los sistemas de información. Geotelemática: elementos de un sistema de geotelemática, sistemas de posicionamiento, servicios de localización y navegación. Nuevas tendencias en Sistemas de información geográfica GIS.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de evaluar el entorno geográfico y los recursos almacenados en base a los datos geográficos, con el soporte de los sistemas de información geográfica y la geotelemática.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

(k) Capacidad de utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Geodesia		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las técnicas de medición y representación de la tierra a través de la cartografía.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia y relación con otras ciencias y técnicas de cartografía. ✓ Geodesia: Geodesia, sistema de coordenadas, proyecciones cartográficas y datum geodésico. ✓ Geodesia: Concepto de georreferenciación y cálculo de transformación entre sistemas de referencia. ✓ Cartografía: Fuentes cartográficas, tipos de mapas, escalas de mapas y diseño cartográfico. Tercera dimensión altitud. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica la representación de la tierra a través de la geodesia por las proyecciones cartográficas y los datums. ✓ Identifica la referenciación de la tierra en el plano cartesiano. ✓ Analiza las fuentes cartográficas, los tipos de mapas y escalas, el diseño de los mapas y las elevaciones en la representación cartográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra una actitud de interés y compromiso en el desarrollo de las actividades programadas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez, A. (2011). <i>Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática</i> (1ª ed.). España: Editorial UOC. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moreno, A. (2008). <i>Sistemas y análisis de información geográfica: Manual de autoaprendizaje con ArcGIS</i> (2ª ed.). México: Alfaomega. • Peña, J. (2006). <i>Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio</i> (4ª ed.). España: Editorial club Universitario. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://mappinggis.com/2012/06/tutoriales-sig-gratis/ • Auccahuasi, W., Castro, P., Flores, E., Sernaque, F., Garzón, A. y Oré, E. (2020). Processing of fused optical satellite images through parallel processing techniques in multi GPU. Conference proceeding, Conference paper. <i>Procedia Computer Science</i>. Volume 167, 2020, Pages 2545-2553. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.307 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307730?via%3Dihub • Auccahuasi, W., Sernaque, F., Flores, E., Garzón, A., Barrutia, A. y Oré, E. (2020). Analysis of the chromatic characteristics, on land cover types using synthetic aperture images. Conference proceeding, Conference paper. <i>Procedia Computer Science</i>. Volume 167, 2020, Pages 2524-2533. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.305 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307717?via%3Dihub • Aiquipa, W. A., Sernaque, F., Aiquipa, O., Flores, E., Diaz, M. y Oré, E. (2019). Analysis of images in the discrimination of land cover, by processing radar satellite images. Conference proceeding, Conference paper. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i>. 8 October 2019, Pages 58-61. DOI: 10.1145/3365245.3365254 https://dl.acm.org/doi/10.1145/3365245.3365254 		



Unidad II		Duración en horas	24
Base de datos del sistema de información geográfica			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de manejar una base de datos en formato vectorial y ráster, con el sistema de información geográfica, a partir de la recolección de información de campo.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos cartográficos: Descripción de los tipos de representación de datos gráficos. Fuente de datos cartográficos. ✓ Base de datos geográficos: Almacenamiento de datos, base de datos vectorial y base de datos ráster. ✓ Sistema de posicionamiento satelital: El sistema GPS, tipos de GPS, operación y funcionalidad de GPS. ✓ Sistema de posicionamiento satelital: Operación y funcionalidad de GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los fundamentos de los GPS. ✓ Maneja y diferencia los tipos de GPS. ✓ Analiza y crea base de datos cartográficos en formato vectorial y ráster. ✓ Realiza el procesamiento digital de imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra una actitud de interés y compromiso en el desarrollo de las actividades programadas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez, A. (2011). <i>Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática</i> (1ª ed.). España: Editorial UOC. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moreno, A. (2008). <i>Sistemas y análisis de información geográfica: Manual de autoaprendizaje con ArcGIS</i> (2ª ed.). México: Alfaomega. • Peña, J. (2006). <i>Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio</i> (4ª ed.). España: Editorial club Universitario. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Bases_datos.html • Auccahuasi, W., Castro, P., Flores, E., Sernaque, F., Garzón, A. y Oré, E. (2020). <i>Processing of fused optical satellite images through parallel processing techniques in multi GPU. Conference proceeding, Conference paper. Procedia Computer Science. Volume 167, 2020, Pages 2545-2553. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.307</i> https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307730?via%3Dihub • Auccahuasi, W., Sernaque, F., Flores, E., Garzón, A., Barrutia, A. y Oré, E. (2020). <i>Analysis of the chromatic characteristics, on land cover types using synthetic aperture images. Conference proceeding, Conference paper. Procedia Computer Science. Volume 167, 2020, Pages 2524-2533. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.305</i> https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307717?via%3Dihub • Aiquipa, W. A., Sernaque, F., Aiquipa, O., Flores, E., Diaz, M. y Oré, E. (2019). <i>Analysis of images in the discrimination of land cover, by processing radar satellite images. Conference proceeding, Conference paper. ACM International Conference Proceeding Series. 8 October 2019, Pages 58-61. DOI: 10.1145/3365245.3365254</i> https://dl.acm.org/doi/10.1145/3365245.3365254 		



Unidad III		Duración en horas	24
Sistemas de información geográfica			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de operar programas informáticos en el entorno SIG para la gestión del territorio.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de información geográfica: Los SIG, naturaleza de los datos geográficos, Componentes de los SIG, función. ✓ Sistemas de información geográfica: Funcionamiento de SIG, importancia de los SIG y software SIG. ✓ Geotelemática: Introducción a la geotelemática, sistemas de posicionamiento y localización espacial. ✓ Nuevas tendencias en SIG: Web en el SIG. Geo servidores, SIG libre. Futuro social SIG. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los datos geospaciales que puede obtener del mundo real para la toma de decisiones. ✓ Analiza los elementos y componentes de los sistemas de información geográfica (Hardware y software). ✓ Opera diferentes entornos informáticos aplicados al sistema de información geográfica. ✓ Elabora y diseña mapas temáticos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra una actitud de interés y compromiso en el desarrollo de las actividades programadas 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez, A. (2011). <i>Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática</i> (1ª ed.). España: Editorial UOC. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moreno, A. (2008). <i>Sistemas y análisis de información geográfica: Manual de autoaprendizaje con ArcGIS</i> (2ª ed.). México: Alfaomega. • Peña, J. (2006). <i>Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio</i> (4ª ed.). España: Editorial club Universitario. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://mappinggis.com/2012/04/tutoriales-de-arcgis-10-en-pdf/ • Auccahuasi, W., Castro, P., Flores, E., Sernaque, F., Garzón, A. y Oré, E. (2020). Processing of fused optical satellite images through parallel processing techniques in multi GPU. Conference proceeding, Conference paper. <i>Procedia Computer Science</i>. Volume 167, 2020, Pages 2545-2553. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.307 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307730?via%3Dihub • Auccahuasi, W., Sernaque, F., Flores, E., Garzón, A., Barrutia, A. y Oré, E. (2020). Analysis of the chromatic characteristics, on land cover types using synthetic aperture images. Conference proceeding, Conference paper. <i>Procedia Computer Science</i>. Volume 167, 2020, Pages 2524-2533. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.305 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307717?via%3Dihub • Aiquipa, W. A., Sernaque, F., Aiquipa, O., Flores, E., Diaz, M. y Oré, E. (2019). Analysis of images in the discrimination of land cover, by processing radar satellite images. Conference proceeding, Conference paper. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i>. 8 October 2019, Pages 58-61. DOI: 10.1145/3365245.3365254 https://dl.acm.org/doi/10.1145/3365245.3365254 		



Unidad IV Geotelemática		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la información geoespacial usando la geotelemática.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recopilación de datos de sensores remotos: Formatos KLM – KMZ y Google Earth. ✓ Percepción remota drones: Modelos de datos vector y raster; incorporación y almacenamiento de datos. ✓ Percepción remota drones: Elementos geográficos, representación de vectores, modelo raster, ventajas y desventajas de ambos modelos. ✓ Evaluación de recursos naturales y cartografiado: Evaluación de los recursos naturales a través de técnicas de recopilación de campo. ✓ Ordenamiento territorial y zonificación ecológica y económica: Planificación del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza los principios de funcionamiento y construcción de los sensores remotos como los drones para la cartografía. ✓ Cuantifica los recursos naturales y los mapea de acuerdo a las técnicas de ingeniería aprendidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra una actitud de interés y compromiso en el desarrollo de las actividades programadas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez, A. (2011). <i>Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática</i> (1ª ed.). España: Editorial UOC. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moreno, A. (2008). <i>Sistemas y análisis de información geográfica: Manual de autoaprendizaje con ArcGIS</i> (2ª ed.). México: Alfaomega. • Peña, J. (2006). <i>Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio</i> (4ª ed.). España: Editorial club Universitario. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/node69.html • http://www.tysmagazine.com/libro-gratuito-fundamentos-de-la-teledeteccion-espacial/ • Auccahuasi, W., Castro, P., Flores, E., Sernaque, F., Garzón, A. y Oré, E. (2020). Processing of fused optical satellite images through parallel processing techniques in multi GPU. Conference proceeding, Conference paper. Procedia Computer Science. Volume 167, 2020, Pages 2545-2553. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.307 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307730?via%3Dihub • Auccahuasi, W., Sernaque, F., Flores, E., Garzón, A., Barrutia, A. y Oré, E. (2020). Analysis of the chromatic characteristics, on land 		



	<p>cover types using synthetic aperture images. Conference proceeding, Conference paper. <i>Procedia Computer Science</i>. Volume 167, 2020, Pages 2524-2533. DOI: 10.1016/j.procs.2020.03.305 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920307717?via%3Dihub</p> <ul style="list-style-type: none">Aiquipa, W. A., Sernaque, F., Aiquipa, O., Flores, E., Diaz, M. y Oré, E. (2019). Analysis of images in the discrimination of land cover, by processing radar satellite images. Conference proceeding, Conference paper. <i>ACM International Conference Proceeding Series</i>. 8 October 2019, Pages 58-61. DOI: 10.1145/3365245.3365254 https://dl.acm.org/doi/10.1145/3365245.3365254
--	--

V. Metodología

En el desarrollo de la asignatura se aplicará una metodología activa con un enfoque práctico, participativo y crítico. El aprendizaje de los estudiantes se construirá a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), resolución de ejercicios y prácticas de campo. Mediante el desarrollo de mapas los alumnos utilizarán la información geográfica para solucionar problemas espaciales, los cuales serán enviados y calificados en el aula virtual.

VI. Evaluación

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo (40 %)	20%
	Unidad II	Práctica calificada (60 %)	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica (60 %)	20%
	Unidad IV	Práctica calificada (40 %)	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$