



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL



S Í L A B O

**ASIGNATURA
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

SEMESTRE DE ESTUDIOS

V

**SEMESTRE ACADÉMICO
2019 - II**

**DOCENTE
Dr. YURY HAMILTON HUAPAYA CRUZ**

JULIACA – PUNO – PERÚ



SÍLABO 2019 - 1

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1.	ASIGNATURA	:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA			
1.2.	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	:	161213			
1.3.	CRÉDITOS	:	04			
1.4.	REQUISITO	:	TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA			
1.5.	FACULTAD	:	INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS			
1.6.	ESCUELA PROFESIONAL	:	INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL			
1.7.	TIPO DE ESTUDIOS	:	ESPECIFICO			
1.8.	SEMESTRE/SECCIONES	:	SEMESTRE:	V	SECCIÓN(ES):	A y B
1.9.	SEMESTRE ACADÉMICO	:	2019 - 2			
1.10.	HORAS SEMANALES	:	Hrs. Teóricas:	02	Hrs. Prácticas	04 Total: 06
1.11.	DURACIÓN DE ASIGNATURA	:	Nº Semanas:	17	Del:	02/09/19 Al: 31/12/2019
1.12.	TURNO	:	MAÑANA:	X	TARDE:	NOCHE:
1.13.	EQUIPO DOCENTE	:	Dr. Yury Hamilton Huapaya Cruz			
1.14.	E-MAIL	:	yurhamilton@gmail.com			
1.15.	TELÉFONO CELULAR	:	956948226			

II. SUMILLA:

La asignatura de Sistemas de Información Geográfica, corresponde al área de formación específica, se desarrolla en el V semestre y es de carácter teórico- práctico.

Tiene como propósito desarrollar capacidades de ubicación en el ámbito geográfico, utilizando software (ArcGis) que le permitan realizar análisis espacial, relacionado con Ingeniería Sanitaria y Ambiental analizando datos espaciales y geográficos, comprende los siguientes contenidos: **UNIDAD I:** Introducción a los Sistemas de Información geográfica y **UNIDAD II:** Aplicación del SIG en temas ambientales.

III. UNIDAD DE COMPETENCIA:

Conoce y analiza la georreferenciación mediante el SIG en temas ambientales con precisión.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

4.1. Distribución porcentual de las semanas:

Mes	Setiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre			
Semana	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º
%	6	12	19	25	31	38	44	50	56	62	69	75	81	87	94	100	Evaluaciones Finales

4.2 UNIDAD DIDÁCTICA N° 01: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Duración: 08 semanas

Del: 02 - 09 - 2019 **Al:** 25 - 10 - 2019

Elemento de Competencia:

Conoce los fundamentos del Sistema de Información Geográfica y su aplicación en temas ambientales mostrando interés.

Logros de aprendizaje:

- Comprende y explica los sistemas de información geográfica.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
1	Conoce el silabo.	Conversa sobre los contenidos del silabo	Explica los contenidos y sistema de evaluación.
2	Comprende los conceptos básicos de SIG, así como sus componentes básicos.	Reconoce los conceptos básicos y los componentes del SIG	Presenta un esquema sobre los conceptos básicos.
3	Entiende los fundamentos sobre cartografía, sistema de coordenadas, proyecciones UTM, escala, simbología, lectura e interpretación de mapas.	Relaciona los fundamentos sobre cartografía y los SIG.	Explica los fundamentos de cartografía y proyecciones geográficas
4	Conoce los procedimientos para la obtención de datos y uso del GPS.	Maneja GPS y agrega datos X, Y en un mapa usando el ArcGis	Presenta un informe del uso del GPS usado en la práctica de campo.
5	Conoce los modelos y estructuras de los datos ráster, así como sus principales características.	Comprende la funcionalidad de los modelos ráster	Explica los formatos ráster y su Utilidad.
6	Identifica las características de los formatos vectoriales y su utilidad en el manejo de datos en SIG	Aplica formatos vectoriales usando SIG	Explica las características de los formatos vectoriales.
7	Conoce como usar etiquetas y anotaciones	Crea etiquetas y anotaciones	Presenta una imagen geográfica impresa aplicando usando etiquetas y anotaciones.
8	Primera evaluación parcial.		
ACTITUDINAL Se siente motivado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.			

Exposición, Método de preguntas y Juego de roles

4.3 UNIDAD DIDÁCTICA N° 02: APLICACION DEL SIG EN TEMAS AMBIENTALES.**Duración:** 08 semanas**Del:** 28 - 10 - 2019 **Al:** 20- 12 - 2019**Elemento de Competencia:**

Elabora mapas temáticos utilizando SIG con precisión.

Logros de aprendizaje:

- Comprende aspectos relevantes, el uso y la elaboración de los formatos vectorial, y su utilidad en el campo ambiental, con todos sus requisitos de impresión.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
9	Entiende los métodos de interpolación espacial y geoestadística.	Reconoce métodos de interpolación espacial y geoestadística.	Aplica la interpolación espacial en los mapas que elabora en el ArcGis.
10	Comprende las herramientas básicas del geoprocésamiento, tales como; procesos de clasificación, disolver, unión, etc.	Interpreta los ejercicios propuestos.	Presenta ejercicios en relación a problemas ambientales
11	Entiende qué es un Modelo de elevación, su funcionalidad y los tipos; DEM, MDT, MDS y TIN.	Demuestra cómo generar los diferentes tipos de modelos de elevación.	Presenta mapas en los diferentes modelos de elevación, creados en el ArcGis.
12	Comprende cómo aplicar las herramientas del SIG en los proyectos de investigación.	Muestra los conocimientos aplicados en sus trabajos encargados.	Presenta un proyecto de investigación grupal, aplicando los conocimientos adquiridos a través del curso.
13	Comprende qué es una base de datos geográfica, así como metodologías para hacer un análisis, búsqueda y selección de datos.	Examina los datos seleccionados, sintetiza y saca conclusiones a partir de ellos.	Entrega una base de datos, del análisis realizado, exportado en el Excel.
14	Analiza diversos artículos de investigación sobre SIG.	Describe diversos artículos de investigación sobre SIG.	Expone artículos de investigación.
15	Comprende qué es una plantilla de mapas para dibujar gráficos en un mapa.	Dibuja mapas temáticos	Presenta mapas temáticos ambientales
16	Segunda evaluación parcial		
ACTITUDINAL:			
Es responsable, puntual, participa y colabora en el desarrollo del curso.			

4.5 EVALUACIONES FINALES:**SEMANA 17****Del:** 23/12/2019**Al:** 27/12/2019

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

MÉTODOS	PROCEDIMIENTOS	TÉCNICA
Exposición	Presentar de manera organizada información al grupo de estudiantes del semestre. Por lo general El docente es quien expone; sin embargo en algunos casos también los estudiantes exponen.	Técnica expositiva
Método de proyectos	Acercar a una instalación clásica sujeta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de sistema eléctrico.	Técnica de laboratorio,
Método de casos	Acercar a los sistemas de realidades concretas a un ambiente académico por medio de casos reales diseñados.	Técnica del estudio de casos,
Método de preguntas	A través de las preguntas llevar a los estudiantes a la discusión y análisis de información pertinente a la materia.	Técnica del diálogo
Simulación y juego	Aprender a partir de la acción plasmando en módulos didácticos sobre los procedimientos de mayor uso contenidos del desempeño de los estudiantes ante situaciones similares.	Técnica de la demostración
Aprendizaje basado en problemas	Los estudiantes deben trabajar resolviendo problemas en forma individual y grupal trasponiendo en esquemas y modelos matemáticos que generalmente han sido tomados de la realidad.	Técnica de la investigación,
Juego de roles	Ampliar el campo de la experiencia de los estudiantes y su habilidad para resolver problemas diferentes.	Técnica del estudio dirigido
Panel de discusión	Dar a conocer a los grupos de trabajo diferentes orientaciones con respecto al mismo tema.	Técnica de la discusión (debate),
Lluvia de ideas	Incrementar el potencial creativo de alternativas en un grupo. Recabar mucha y variada información. Resolver problemas.	

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

MEDIOS	EQUIPOS	MATERIALES
Audio – visuales Proyector de videos - Internet Páginas web – Multimedia - Laptop	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pizarra acrílica, plumón y mota. ▪ Aula virtual - Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material bibliográfico ▪ Aula virtual - Moodle ▪ Diapositivas en Powerpoint. ▪ Hojas de ejercicios.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

7.1. Evaluación Inicial (EI)

Se realiza al inicio del semestre académico a través de una prueba de entrada. Esta evaluación tiene carácter diagnóstico y sirve al docente para conocer los saberes previos de sus estudiantes.

7.2. Evaluación de Proceso (EP)

Se realiza durante el semestre académico, para evaluar los logros de aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinales de las competencias previstas en cada unidad de aprendizaje, a través de participación en debates, trabajos aplicativos, investigación monográfica, sustentación y defensa del trabajo de investigación, asistencia en clase y puntualidad. Se reportará al finalizar cada unidad.

7.3. Evaluación de Resultados (ER)

Valora el promedio final, consolidando todos los logros de aprendizaje por unidad para efecto de la nota promocional.

Se describe lo establecido en el sistema de evaluación contemplada en la norma legal de la UANCV.

- El sistema de calificación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria para las unidades didácticas es 11.
- Se considera aprobado la asignatura, siempre que se haya aprobado todas las unidades didácticas respectivas y la experiencia formativa en situaciones reales de trabajo, de acuerdo al plan de estudios.
- Los estudiantes podrán rendir evaluaciones de recuperación a fin de lograr la aprobación final de las unidades didácticas dentro del mismo periodo de estudios, considerando criterios de calidad académica y

de acuerdo a los lineamientos establecidos en el reglamento institucional. La evaluación de recuperación será registrada en un Acta de Evaluación.

- La evaluación extraordinaria se aplica cuando el estudiante se reincorpora a sus estudios y tiene pendiente entre una (01) o tres (03) asignaturas / unidades didácticas para culminar el plan de estudios con el que cursó sus estudios, siempre que no hayan transcurrido más de tres (03) años.
- La evaluación extraordinaria será registrada en un Acta de Evaluación.
- Las unidades didácticas correspondientes a una asignatura que no hayan sido aprobadas al final del período de estudios deberán volverse a llevar.
- Si el estudiante de la carrera desapueba tres (03) veces la una misma Asignatura será separado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, según normas establecidas por la UANCV
- El estudiante que acumulará inasistencias injustificadas en número mayor al 30% del total de horas programadas en la Unidad Didáctica, será desaprobado en forma automática, sin derecho a recuperación

7.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

DOMINIOS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Conceptual	Evaluación escrita	45 %
Procedimental	Prácticas calificadas	45 %
Actitudinal	- Asistencia a clases - Puntualidad y orden - Presentación de trabajos - Actividades de identificación con la EPISA	10%
Total		100%

$$P_1 = 0.45 * PC + 0.45 * PP + 0.1 * PA$$

$$PF = \left[\frac{P_1 + P_2}{2} \right]$$

Donde:

- P₁ = Promedio parcial 1.
- PC = Promedio conceptual
- PP = Promedio procedimental
- PA = Promedio actitudinal
- P₂ = Se califica igual que P₁
- PF = Promedio final

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

a. Bibliografía Obligatoria

i. Presencial

- Baselga, M. S. (2014). *Fundamentos de Cartografía Matemática*. UPDV.
- Meza, A. C. (2010). *Aplicación del sistema de información geográfica*. Prod. Edit. 128. I.S.A.
- Zuliga, D. W. (2010). *Topografía Geodesia y Cartografía*. UNIVERS. (EP Civil)

ii. Virtual

- Bazile, P. (2007). *GIS: Concepts, Methods and tools*. Marie Curie Actions and Cemagref. Disponible en: http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/opportunities/metier/course2/c2_updating_sessions_GIS.pdf
- Esri. (2012). *What is GIS?*. Disponible en: <http://www.esri.com/library/bestpractices/what-is-gis.pdf>

- Huisman, O. and de By, R. (2001). Principles of Geographic Information System. ITC. The Netherlands. Disponible en: https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/PrinciplesGIS.pdf
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Girona, Spain. Disponible en: https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf
- ONU. (2000). *Handbook on geographic information systems and digital mapping*. Department of economic and social Affairs. Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_79E.pdf
- Pucha, F., Fries, A., Cánovas, F., Oñate, F., Gonzales, V. Y Pucha, D. (2017). *Fundamentos de SIG Aplicaciones con ArcGIS*. https://www.researchgate.net/profile/Franz_Pucha-Cofrep/publication/318447525_Fundamentos_de_SIG/links/596a78710f7e9b80919466d7/Fundamentos-de-SIG.pdf

Bibliografía Recomendada

i. Presencial

- Buzai G, Baxendale C. (2011). *Análisis Socio espacial con Sistemas de Información Geográfica*. Tomo I: Perspectiva Científico Temáticas de base raster. Editorial Lugar. Buenos Aires, Argentina.
- Damman, G. (2008). *Sistemas de información y alerta temprana para enfrentar al cambio climático*. ITDG. I.S.A. También disponible en: <http://www.funsepa.net/soluciones/pubs/MzQ3.pdf>
- Scheel, M. 2001. *Modelamiento de la dinámica de ecosistemas*. Editorial Trillas.

ii. Virtual

- Gorr L. Kurland K. (2014). *GIS Tutorial: Basic Workbook*. Disponible en: http://esripress.esri.com/storage/esripress/bookresources/gis1workbook/gistutorial1_u_pdate.pdf
- Lázaro, M. y Gonzalez, J. (2005). *La utilidad de los sistemas de Información Geográfica*. Revista Didáctica geográfica 2º época, 7, 105-122. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/21470/1/LazaroyGonzalez.pdf>

Se ha establecido el siguiente horario:

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
7:30-8:15		SIG (A)	SIG (B)		
8:15—9:00		SIG (A)	SIG (B)		
9:00 - 09:45		SIG (A)	SIG (B)		
9:45 – 10:30		SIG (A)	SIG (B)		
10:30-11:15		SIG (B)	SIG (A)		
11:15-12:00		SIG (B)	SIG (A)		
12:00-12:45					

Juliaca, Setiembre del 2019.

Dr. YURY HAMILTON HUAPAYA CRUZ
DEL DOCENTE

VºBº DECANO DE FACULTAD

VºBº DIRECTOR DE ESCUELA
PROFESIONAL