

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas de Información Geográfica
- 5. Clave:** 36022
- 6. HC:** 00 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 00 **CR:** 03
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Álvaro Alberto López Lambraño
Julio Alberto Calderón Ramírez
Marcelo Antonio Lomeli Banda
Mario González Durán

Vo.Bo. de subdirectores de Unidades Académicas

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 17 de octubre de 2019

I. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Su propósito es que el estudiante conozca y aplique los sistemas de información geográfica como herramienta para realizar análisis sociales, económicos, técnicos y medioambientales que aporten información para la toma de decisiones, con una actitud responsable, honesta y ética.

Esta unidad de aprendizaje de carácter obligatorio, se encuentra ubicada en la etapa disciplinaria, correspondiente al área de conocimiento de Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

II. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar bases de datos georreferenciadas con distintos softwares, por medio de la recopilación de información en trabajo de campo o fuentes confiables, para resolver problemas de ingeniería con responsabilidad, creatividad, disposición para el trabajo colaborativo y conscientes de su entorno.

V. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

1. Elaborar un análisis integral de un proyecto de infraestructura que contemple variables sociales, técnicas, económicas y ambientales. El reporte de este diseño debe entregarse en formato electrónico e incluir: portada, introducción, objetivo, marco teórico, desarrollo, mapas, conclusiones y referencias bibliográficas.
2. Elaborar un portafolio de evidencias que incluya la resolución de ejercicios planteados en talleres y trabajos de investigación, siguiendo un formato de resumen, ideas principales, aportaciones y conclusiones.

V. DESARROLLO DE CONTENIDOS

Contenido:

1. Antecedentes de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
2. Sistemas de Información Geográfica
3. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica
4. Procesamiento de la información

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Comprender los antecedentes de los Sistemas de Información Geográfica, a través de la elaboración de reportes de lectura, para analizar los diversos elementos de cartografía, proyecciones y sistema de coordenadas así como el tipo de plataformas de imágenes satelitales, con orden y actitud de análisis.	El docente expone los temas de cartografía, proyecciones y sistema de coordenadas así como el tipo de plataformas de imágenes satelitales. El estudiante lee y comprende los conceptos y aplicaciones de la cartografía, proyecciones y sistema de coordenadas así como el tipo de plataformas de imágenes satelitales. A partir de la lectura realizada se elabora y entrega un reporte de lectura.	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo	10 horas
2	Comprender los conceptos sobre los componentes de los SIG, a través de la elaboración de reportes de lectura, para Identificar las herramientas y los alcances de un SIG, de manera reflexiva y ordenada.	El docente expone los conceptos, componentes, modos y métodos de un SIG, modelo Raster y modelo Vectorial. Es estudiante le y comprende los temas de modos y métodos de un SIG, modelo Raster y modelo Vectorial. A partir de la lectura realizada se elabora y entrega un reporte de lectura.	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo	10 horas
3	Analizar las unidades económicas, a través de un software gratuito y en línea, para la toma de decisiones de manera analítica y reflexiva.	El docente explica la utilización del software gratuito y en línea especializado para realizar un análisis de las unidades económicas de una ciudad; se plantean actividades para determinar las unidades económicas de una ciudad. El estudiante explora el software	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo Software especializado	5 horas

		para recopilar la información solicitada por el docente. Elabora y entrega un reporte que cumpla con las especificaciones indicadas por el docente.		
4	Analizar la información técnica y social, a través de un software gratuito y en línea, para la toma de decisiones de manera analítica y reflexiva.	El docente explica la utilización del software gratuito y en línea especializado para realizar un análisis de la información técnica y social de una ciudad; se plantean actividades para determinar los datos geoestadísticos de población y vivienda. El estudiante explora el software para recopilar la información solicitada por el docente. Elabora y entrega un reporte que cumpla con las especificaciones indicadas por el docente.	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo Software especializado	5 horas
5	Analizar los datos hidrológicos y medioambientales, a través de un software gratuito y en línea, para la toma de decisiones de manera analítica y reflexiva.	El docente explica la utilización del software gratuito y en línea especializado para realizar un análisis de los datos hidrológicos y medioambientales de una región; se plantean actividades para determinar los datos de precipitación, climáticos y usos de suelo. El estudiante explora el software para recopilar la información solicitada por el docente. Elabora y entrega un reporte que cumpla con las especificaciones indicadas por el docente.	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo Software especializado	5 horas
6	Analizar distintos escenarios de factores económicos, sociales, técnicos, hidrológicos y	El docente explica el método para exportar e importar información en un SIG.	Cañón Computadora Pintarrón	

	medioambientales, a partir del procesamiento de información en una base de datos, para fundamentar la toma de decisiones en materia de construcción de infraestructura, con actitud crítica y responsable.	El estudiante, a partir de la información analizada en las prácticas anteriores acerca de las unidades económicas, sociales, técnicas, hidrológicas y medioambientales, se debe exportar e importar a un SIG. Una vez que se tenga la información en el SIG se deberá realizar y crear distintos escenarios de una base de datos, a través del procesamiento digital.	Lecturas de apoyo Software especializado	8 horas
7	Crear y editar mapas digitales que muestren resultados de análisis, a partir del procesamiento de información y el análisis de escenarios diversos, para fundamentar la tomar decisiones en materia de infraestructura, con actitud crítica y responsable.	Una vez procesada la información acerca de los diversos escenarios para la toma de decisiones de construcción de infraestructura, se realiza un mapa con diferentes capas temáticas con escala, sistema de coordenadas, simbología, título y norte.	Cañón Computadora Pintarrón Lecturas de apoyo Software especializado	5 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-estudiante.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Trabajo de prácticas de talleres donde se analizan estudios de caso
- Exposiciones y/o participación en foros de discusión
- Exposición por parte del maestro de forma ordenada y consistente de las temáticas de sistemas de información geográfica
- En sesiones de taller se desarrollarán ejercicios prácticos en el pizarrón
- Emplea dinámicas en grupos de trabajo para la solución de ejercicios
- Es un monitor y guía
- Recomienda los ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos
- Propicia la participación activa del estudiante
- Explica los materiales y uso de laboratorio

Estrategia de aprendizaje (estudiante):

- Realiza lecturas previas sobre los contenidos de la unidad de aprendizaje
- Trabaja en equipo, sesiones de taller y ejercicios a manera de fortalecimiento
- El estudiante aplique los conocimientos sobre sistemas de información geográfica
- Realiza reportes y exposiciones, elaborados en estricto apego a la reflexión y a la crítica
- Identifica, formula y resuelve numéricamente problemáticas concretas de su localidad para que a través de un proyecto

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales (3).....	40%
- Exposición en equipo y reporte escrito.....	20%
- Evidencia de desempeño 1.....	20%
(Reporte de proyecto)	
- Evidencia de desempeño 2.....	20%
(Portafolio de evidencias)	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básica	Complementaria
Banerjee, A., y Ray, S. (2019). <i>Spatial Models and Geographic Information Systems. Encyclopedia of Ecology</i> (2nd ed.) pp. 178-188 India: Visva-Bharati University https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11237-0 Bonham-Carter, G.F. (1994). <i>Geographic Information Systems for Geoscientists. Geological Survey of Canada, Ottawa</i>. Canada: Pergamon. Recuperado de https://doi.org/10.1016/C2013-0-03864-9 [clásica] Cañada, R., y Moreno, A. [coord.]. (2008). <i>Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS</i>. Mexico: Alfaomega [clásica] Santos, J.M. (2008). <i>Los sistemas de información geográfica vectoriales: el funcionamiento de ArcGis</i>. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia [clásica] Wagner, K. (2018). <i>Geographic Information Systems and Glacial Environments</i> (2nd ed.) pp. 503-536. United States: Elseiver. Recuperado de: https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100524-8.00015-4	Goodchild, M.F. (2015). <i>Geographic Information Systems</i>. En International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences pp. 58-63. University of California, Santa Barbara, CA, USA: Elseiver. Recuperado de: https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.72018-6 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Recuperado de http://www.inegi.org.mx/ Stair, R. M., y Reynolds, G. W. (2017). <i>Principios de sistemas de información</i> (10^a ed.). Recuperado de https://ebookcentral.proquest.com/lib/uabccengagesp/detail.action?docID=4849613.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta unidad de aprendizaje debe poseer una formación de Ingeniero Civil o licenciatura a fin y preferentemente contar con Maestría o Doctorado en Ciencias o Ingeniería. Experiencia profesional en el uso de sistemas de información geográficos. Por lo tanto, debe manejar las tecnologías de información y comunicarse efectivamente. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable, con un alto sentido de la ética y capaz de plantear soluciones a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.