

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura	
Clave: ICA230196	Créditos: 8
Materia: Geología	
Departamento: ICA	
Instituto: ITT	Modalidad: Presencial
Carrera: Ingeniería Civil y Ambiental	
Nivel: Intermedio	Carácter: Obligatorio
Horas: 64	Tipo: Curso
II. Ubicación	
Antecedente(s):	Clave(s):
Consecuente(s):	Clave(s):
III. Antecedentes	
<p>Conocimientos: Básicos de las geociencias, en especial geología general, geología estructural, petrología, placas tectónicas, geotecnia, entre otras.</p> <p>Habilidades: Ser capaz de realizar trabajo en campo, laboratorio y aula con modelos geológicos esquemáticos, muestras físicas de rocas y suelos entre otros.</p> <p>Actitudes y valores: El alumno deberá mostrar interés e iniciativa para realizar trabajo de campo y laboratorio.</p>	
IV. Propósitos generales	
El alumno desarrollara habilidades para la identificación y análisis físicos de rocas, suelos y estructuras geológicas (en superficie y subsuelo) a través del trabajo en campo y laboratorio el cual le proporcionara un entendimiento holístico del contexto geológico en el cual desarrolla sus actividades como ingeniero civil.	
V. Compromisos formativos	
<p>Conocimientos: Al termino del curso el alumno abra adquirido los conocimientos básicos para el entendimiento de los grandes grupos de rocas, suelos y procesos geológicos, al igual que de las estructuras geológicas básicas en nuestra región.</p>	

Habilidades: El alumno será capaz de identificar en campo los grandes grupos de rocas y suelos, al igual que de las estructuras geológicas básicas en nuestra región.

Actitudes y valores: El alumno se motivará a entender el contexto geológico que lo rodea e interfiere con el desarrollo de proyectos de ingeniería civil.

Problemas a solucionar

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula y campo

Laboratorio: centro de computo, laboratorio de materiales, hidráulica, suelos y química

Mobiliario: Mesas, sillas, pizarrón

Población: menor a 20 alumnos

Material de uso frecuente:

- A) Cañón, computadora, brújulas, libretas de campo, GPS, mapas topográficos, martillos para roca, muestras de rocas y minerales, ácido hidroclorehídrico, lupas, mosaicos de cerámica para traza, gravímetro, equipo de tomografías eléctricas, georadar.

Condiciones especiales: Los alumnos deberán ser capaces de realizar trabajo de campo que involucre actividades físicas extenuantes en condiciones de intemperie con la utilización de herramientas y maquinaria específicas, a la par de la toma de notas y elaboración de un reporte de actividades en campo.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Módulos	Contenidos	Actividades
Introducción al curso	Presentación, reglamentos	Diagnostico del conocimiento previo y expectativas del alumno.
Origen, evolución y conformación del Planeta Tierra	Formación del universo, el sistema solar, la Tierra y sus componentes.	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para desarrollar escalas de tiempo en base a diferentes factores que permitan entender y concluir en la escala geológica del tiempo.
Mapas, Fotografía aérea y Censores remotos	Mapas topográficos, mapas geológicos, fotografía aérea,	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos.

	<p>ortofotos, imágenes satelitales, Google Earth.</p>	<p>Formar grupos para la interpretación de cartas geológicas y topográficas, ubicación de áreas de interés en ortofotos e imágenes satelitales, utilizando plataformas computacionales de GIS y Google Earth, utilizando un formato de laboratorio con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.</p>
<p>Placas Tectónicas</p>	<p>Deriva continental, inversiones magnéticas y expansión del suelo marino, conformación de la teoría de las placas tectónicas, límites de placas, riesgos geológicos, placas tectónicas y recursos naturales.</p>	<p>Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la generación de modelos tectónicos a escala representativos de los procesos regionales, evaluación de los riesgos geológicos regionales asociados a tectonismo, con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.</p>
<p>Minerales</p>	<p>Clasificación de minerales, propiedades físicas, identificación, ocurrencia de los minerales, aplicación en la ingeniería, recursos minerales en el ámbito regional.</p>	<p>Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la identificación de muestras minerales y sus propiedades físicas en un esquema de laboratorio con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.</p>
<p>Rocas Ígneas</p>	<p>El ciclo de las rocas, magma y lava – origen y evolución, rocas ígneas intrusivas y extrusivas, vulcanismo, consideraciones de</p>	<p>Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la identificación de muestras y sus</p>

	ingeniería hacia las rocas ígneas y sus procesos de formación.	composición mineral en un esquema de laboratorio, identificación de los riesgos regionales asociados a las procesos ígneos, a través de la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor. Visita en campo a localidades con muestras ígneas y volcánicas de la región (Guadalupe Victoria)
Rocas Metamórficas	Procesos metamórficos, Textura, clasificaron e identificación de rocas metamórficas, consideraciones de ingeniería hacia las rocas metamórficas.	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la identificación de muestras y sus texturas en un esquema de laboratorio con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.
Rocas Sedimentarias	Sedimentos y su formación, clasificación de las rocas sedimentarias, rocas clásticas, rocas químicas, ambientes de formación de las rocas sedimentarias, consideraciones de ingeniería hacia las rocas sedimentarias y su papel como ambiente para obras de cimentación y aprovechamiento de materiales.	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la identificación de muestras y sus texturas sedimentarias en un esquema de laboratorio con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.
Intemperismo y la formación de Suelos	Rocas y suelos, acción del intemperismo, intemperismo mecánico, intemperismo químico, el suelo y sus perfiles,	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la clasificación de suelos en la región, utilizando el

	suelos residuales, transportados y sus procesos de formación.	laboratorio de análisis de suelos para determinar curvas granulométricas y génesis de los sedimentos, con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor. Visita en campo a áreas clave para la formación de los diferentes tipos de suelos en la zona (Sierra de Juárez, El Barreal, Río Bravo, Dunas de Samalayuca y Sierra de Samalayuca).
Estructuras Geológicas	Deformación, rumbos y echados, pliegues, fallas, juntas, montañas y orogenias.	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para clasificar y tomar mediciones en campo de las estructuras regionales predominantes, con documentación escrita y fotográficas, aunada a la generación de modelos conceptuales a escala, de dichas estructuras. Preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.
Mecánica de Rocas	Propiedades físicas y mecánicas de los materiales rocosos, tensiones y deformaciones en las rocas, resistencia y deformabilidad en la matriz rocosa, discontinuidades, tensiones naturales, clasificación geomecánica.	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para el análisis de muestras y sus propiedades mecánicas en esquema de laboratorio de materiales con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.
Mecánica de Suelos	Descripción y clasificación de suelos, influencia de la	Exposición en clase por parte del profesor y alumnos.

	<p>mineralogía y la textura en las propiedades geotécnicas de los suelos, características geotécnicas de los sedimentos, suelos y los problemas de la ingeniería.</p>	<p>Formar grupos para el análisis de muestras y sus propiedades mecánicas en esquema de laboratorio de suelos con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.</p>
<p>Hidrogeología</p>	<p>El ciclo hidrológico, el medio geológico y el agua subterránea, Parámetros hidrogeológicos, Flujo, Ley de Darcy y flujo en medios porosos, evaluación de parámetros hidrogeológicos, Propiedades químicas del agua.</p>	<p>Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para el análisis de muestras y sus propiedades físicas y químicas en esquema de laboratorio de hidráulica, suelos y química con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor.</p>
<p>Métodos Geofísicos</p>	<p>Geofísica de superficie, métodos eléctricos, sísmicos, electromagnéticos, gravimétrico y magnéticos.</p>	<p>Exposición en clase por parte del profesor y alumnos. Formar grupos para la toma de tomografías eléctricas resistivas y el procesamiento, análisis e interpretación de datos, con la preparación de reportes, análisis grupal y cierre por parte del profesor. Visita en campo al área de estudio.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

- Búsqueda de información científica en medios electrónicos y bibliográficos.
- Análisis de cartografía y fotografía aérea con el uso de sistemas computacionales y software especializado.
- Generación de modelos tectónicos a escala a partir de trabajo en campo y documentación bibliográfica.
- Identificación de muestras representativas de minerales y sus propiedades físicas.
- Identificación de muestras de rocas, clasificación y descripción de sus propiedades físicas.

- Clasificación de suelos en campo y laboratorio a través de practicas e investigación documental.
- Generación de modelos estructurales a escala a partir de trabajo en campo y documentación bibliográfica.
- Análisis de muestras de rocas en laboratorio y descripción de las propiedades y parámetros físicos de las muestras.
- Análisis de muestras de suelos en laboratorio y descripción de las propiedades y parámetros físicos de las muestras.
- Obtención de parámetros hidrogeológicos en laboratorio y a través de programas computacionales especializados en los laboratorios de GIS, hidráulica y suelos.
- Obtención de datos geofísicos utilizando equipo de tomografías eléctricas resistivas en campo y procesamiento e interpretación de los datos en laboratorios de GIS con la utilización de programas computacionales especializados.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|
| • Asistencia a clase y practicas | 5 % |
| • Examen de unidades (3 parciales) | 55 % (16.6 % cu) |
| • Mini-exámenes rápidos | 5 % |
| • Presentación ante grupo | 10 % |
| • Reportes de laboratorios y practicas en campo | 15 % |
| • Trabajo final de investigación | 10 % |

X. Bibliografía

- González de Vallejo, L. I., Ferrer, M., Ortuño, L., Oteo, C., 2006. Ingeniería Geológica. Pearson Educación, Madrid. p. 744.
- Wicander, R., Monroe, J., 2000. Fundamentos de Geología. International Thomson Editores, México. p. 445.
- West, T. R., 1995. Geology Applied to Engineering. Prentice Hall, USA. p. 560.
- Rahn, P. H., 1996. Engineering Geology: An Environmental Approach. Second Edition, Prentice Hall, USA. p. 657.
- Sharma, P. V., 1997. Environmental and Engineering Geophysics. Cambridge University Press, USA. p. 475.

X. Perfil deseable del docente

Geólogo con postgrado, preferentemente doctorado. Experiencia en impartición de clases dentro de las geociencias a nivel universitario.

XI. Actualización de la Carta Descriptiva

Elaboró: Dr. Miguel Domínguez Acosta

Fecha: 11 de Enero del 2010