

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería civil**

Nombre de la Asignatura: **Geología aplicada**

Departamento y/o cátedra: **Departamento de Geotecnia**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **06**

Ubicación en el plan de estudios: **Noveno Semestre**

| | | | | | | |
|---------------------|---|----------|--------------------|---|----------------------|---|
| Tipo de asignatura: | | | N° horas semanales | | | |
| Obligatoria | X | Electiva | : Teóricas | 2 | Prácticas/Seminarios | 3 |

Prelaciones/Requisitos:

Mecánica de Suelos II

Asignaturas a las que aporta:

Final de Rama

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:

II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular Geología Aplicada tiene como propósito que los estudiantes sean competentes en destacar la importancia de las condiciones geológicas en el diseño de las obras de Ingeniería Civil, cuyo entendimiento tendrá como resultados diseños óptimos de seguridad y economía. Modelando la toma de decisiones con énfasis en la formulación del modelo geotécnico en el diseño de obras civiles.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia general 1 (CG1): **Aprender a Aprender con calidad**

Unidad de competencia 1 (CG1 – U3):
Identifica, plantea y resuelve problemas

- Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo.

Competencia general 2 (CG2): **Aprender a Convivir y servir**

Unidad de competencia 2 (CG2– U4):
Participa activamente en la conservación del ambiente

- Identifica los elementos del medio ambiente que requieren cuidado y mantenimiento.

Competencia general 3 (CG3): **Aprende a trabajar con el otro**

Unidad de competencia 1 (CG3 – U1):
Participa y trabaja en equipo

- Realiza las tareas establecidas por el equipo

| | |
|---|---|
| Unidad de competencia 1 (CG3–U3): Toma decisiones efectivas para resolver problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Plantea alternativas de solución |
| Competencia general 4 (CG4): Aprende a Interactuar en Contexto Global | |
| Unidad de competencia 2 (CG4– U2): Maneja adecuadamente las tecnologías de información y comunicación. | <ul style="list-style-type: none"> • Emplea recursos de internet como herramienta comunicacional |
| Competencia Profesional Especifica 1 (CPE1): Gestiona obras civiles | |
| Unidad de competencia 1 (CPE – U1) : Concibe, diseña y evalúa obras de Ingeniería Civil con calidad y sentido ético. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos para analizar las diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto. |
| Competencia Profesional Especifica 3 (CPE3): Analiza la factibilidad de desarrollo de obras civiles | |
| Unidad de competencia 3 (CPE3–U3): Evalúa y propone soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los daños causados al ambiente por acciones provenientes de la ejecución |
| Competencia Profesional Básicas 1 (CPB1): Formula proyectos de Ingeniería | |
| Unidad de Competencia 1 (CPB-U1): Evalúa la factibilidad técnica y económica de un proyecto de ingeniería. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los indicadores para evaluar la factibilidad técnica y económica de un proyecto de Ingeniería. |

V.- UNIDADES TEMÁTICAS

| | |
|---------------------------|--|
| UNIDAD I: Geología | <p>Tema 1: La geología en las obras de ingeniería. Ramas de la geología y su relación con la geología aplicada. La geomorfología, el reflejo de las condiciones geológicas en el subsuelo y su aplicación en las obras de ingeniería. Patrones de drenaje, valle aluvial y anfiteatro topográfico.</p> <p>Tema 2: Minerales, definición y propiedades físicas. Minerales más comunes. Rocas, clasificación: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Resistencia de las rocas de acuerdo a la sollicitación. Ciclo de las rocas. El fenómeno de erosión.</p> <p>Tema 3: Estructuras geológicas: pliegue, diaclasas y/o fracturas y fallas geológicas. Rumbo y buzamiento de estructuras geológicas. Representación gráfica de estructuras: rosetas, polígono de frecuencia y proyección estereográfica. Representación en planos topográficos de capas horizontales verticales e inclinadas. Formación geológica y unidades litológicas. Símbolos geológicos más comunes. Planos geológicos. Relación entre las estructuras geológicas y la sollicitación</p> |
|---------------------------|--|

| | |
|-------------------------------------|---|
| <p>UNIDAD II: Geología aplicada</p> | <p>Tema 1: Meteorización en las rocas y la alteración de minerales. Cambios en las propiedades físicas. Dureza de la roca según el grado, meteorización, escalas prácticas para su evaluación. Perfil de meteorización. Variación de acuerdo al tipo de roca y a las condiciones climáticas. Suelo residual, suelo coluvial y suelo aluvial, características y propiedades mecánicas.</p> <p>Tema 2: Roca y Macizo Rocoso. Resistencia del macizo rocoso de acuerdo a la escala. Clasificación del macizo rocoso tomando en cuenta la litología, meteorización y estructura geológica. Exploración del subsuelo. Perforaciones. Geofísica sísmica y eléctrica. Permeabilidad de un macizo rocoso, pruebas de campo. Planillas de perforaciones.</p> <p>Tema 3: La posición de las estructuras con la estabilidad de las obras de ingeniería. Excavaciones a cielo abierto. Prediseño de taludes de cortes tomando en cuenta la posición de las estructuras geológicas y la meteorización. Topografía modificada por la excavación. Condiciones geológicas en obras de embalse: cuenca, vaso de almacenamiento y sitio de presa. Geología en túneles. Clasificación del macizo rocoso en obras subterráneas. Geología en obras de estabilidad. Excavaciones y relleno.</p> |
|-------------------------------------|---|

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza:

1. Información previa de la importancia del tema a discutir
2. Dar clases expositivas, utilizando ilustraciones, fotos, diagramas, entre otros.
3. Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases
4. Asignación de temas de investigación, donde se relacionan las condiciones geológicas con las obras de ingeniería construidas o en construcción.

Estrategias de Aprendizaje:

1. Investigar antes de la clase el tema correspondiente de acuerdo a la programación entregada al comienzo del curso.
2. Tomar nota del desarrollo de los diferentes temas.
3. Relacionar lo descrito en clase con los textos guía indicados.

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa:

Durante la discusión en clase, usando la observación y la técnica de la pregunta, se estimulará en el estudiante la autocorrección.

Evaluación sumativa:

1. Exámenes escritos
2. Actividades prácticas
3. Trabajo de investigación

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

García R.R. *“Geología Aplicada a la Ingeniería Civil”*, Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). Caracas.2014.

Krynine y Yudd *“Principio de Geología y Geotecnia”* Editorial Omega Barcelona. España.1961.

Legget R. *“Geología para Ingeniería”* Editorial Gustavo Gill, S. A. 1965.

OBERT-DUVALL, *“ROCK MECHANICS AND THE DESIGN OF STRUCTURES IN ROCK.* Editorial Wiley, New York, EE.UU.1966.