



Geología aplicada a
la Ingeniería Civil
**Grado en
Ingeniería Civil**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Geología aplicada a la Ingeniería Civil

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Carácter: Básica

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesor / Equipo docente:

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos y contenidos

- K03-FB Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

1.2. Habilidades y destrezas

- H01 Aplica los conceptos básicos de dibujo, geología, algoritmia, y gestión de los datos para resolver problemas

1.3. Competencias

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno

2.2. Descripción de los contenidos

- Geodinámica Interna y Externa
 - Constitución del globo. Tectónica y Geología estructural
 - Geomorfología
 - Ríos, lagos y acción del mar y el viento o Petrología aplicada a la Ingeniería Civil
 - Cristalografía y mineralogía

- Rocas endógenas, volcánicas, metamórficas, sedimentarias y carbonatadas.
Yesos o Geología Histórica
- Paleontología
- Geología histórica
- Mesozoico
- Terciario
- Cuaternario
- Geología aplicada a la Ingeniería Civil
 - Investigaciones del terreno
 - Geofísica
 - Cartografía geológica
 - Canteras
 - Hidrogeología
 - Obras Lineales
 - Túneles y Obras subterráneas
 - El informe geológico
- Geología y medioambiente

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.

Explicación de la Guía Docente.

CLASES TEÓRICAS PARTE I. GEODINÁMICA INTERNA Y EXTERNA

Tema 1. Constitución del Globo. Tectónica y Geología Estructural

Estructura y composición de la Tierra. Tectónica de Placas. Epirógenes y orogénesis. Vulcanismo. Terremotos. Ingeniería sísmica. Los pliegues. Fracturas y fallas. Estilos tectónicos. Estructuras y efectos ingenieriles.

Tema 2. Geomorfología

El ciclo externo. Procesos y formas. La meteorización. Modelado. El paisaje. Importancia y significado para las obras públicas. Glaciarismo y periglaciarismo: El glaciarismo cuaternario y actual en España. Materiales y consecuencias en las obras. Inestabilidades de ladera: causas y consecuencias. Tipología. Prevención, sistemas de control y corrección.

Tema 3. Los ríos

Redes fluviales. Acción fluvial. Perfiles longitudinales. Capturas fluviales. Terrazas

fluviales. Torrentes. Materiales y consecuencias para la ingeniería.

Tema 4. Lagos.

Acción del mar. Acción del viento. Acción biológica Lagos: vida y estabilidad de un lago. Tipos de lagos. Acción del mar: formas de erosión y relleno. Estudio monográfico de algunos tipos costeros. Geotecnología marina. Acción del viento. El modelado de las regiones áridas. Problemas geotecnológicos. Acción biológica: suelos, su formación y clases. Conservación.

PARTE II. PETROLOGÍA

Tema 5. Cristalografía y mineralogía

Introducción a la cristalografía. Estructura de los cristales. Sistemas cristalográficos. Propiedades de minerales. Clasificaciones. Formas de estudio. Importancia para la ingeniería. Silicatos: sílices, silicatos de aluminio. Feldespatos y feldespatoides. Micas. Piroxenos y anfíboles. Minerales metálicos. Minerales energéticos.

Tema 6. Rocas.

Las rocas endógenas El material de geognosia. Propiedades de las rocas. El ciclo de las rocas. Rocas intrusivas: Clasificación y génesis. Características. El granito y las rocas de su familia. Comportamiento de las rocas ígneas plutónicas en la construcción. Rocas filonianas.

Tema 7. Rocas volcánicas

Origen y forma de yacimiento. Sus clases. Rocas volcánicas en la ingeniería. Rocas volcánicas en España.

Tema 8. Rocas metamórficas

Rocas metamórficas y facies. Estructuras y texturas. Tipos de rocas metamórficas. Paisaje, materiales y obras en estos tipos.

Tema 9. Rocas sedimentarias

Gestación, características y clasificación. Rocas de origen detrítico: conglomerados, areniscas y limos. Rocas arcillosas. Paisaje. Distribución en España. Materiales y comportamiento en obras.

Tema 10. Rocas carbonatadas.

Los yesos Minerales, origen y clasificación. Calizas. Dolomías. Margas. Distribución en España. Modelado y paisaje. El karst. Empleo como materiales de construcción. Rocas carbonatadas en los terrenos españoles con yesos. Los yesos como material. Comportamiento en obras. Las rocas salinitrosas ante el agua.

PARTE III. GEOLOGÍA HISTÓRICA

Tema 11. La Paleontología como ciencia

Los fósiles. Su valor estratigráfico. La evolución. El fósil en geología. Geología Aplicada. Uso de la micropaleontología. Celentéreos. Equinodermos. Gusanos. Artrópodos. Briozoos. Braquiópodos. Moluscos. Lamelibranquios. Gasterópodos. Cefalópodos. Vertebrados.

Tema 12. Geología histórica

Generalidades. Cronología relativa y absoluta: dataciones. Divisiones cronoestratigráficas. Era Arcaica. Paleozoico: definición y límites. Paleogeografía y divisiones. Facies, fauna y gea. Paisaje. Materiales y obras en cada sistema. Paleozoico en España.

Tema 13. El Mesozoico Triásico, Jurásico y Cretácico.

Definición y límites. Paleogeografía. Facies, fauna y gea. Paisaje. Materiales y obras en cada sistema. Mesozoico en España.

Tema 14. El Terciario: Paleógeno y Neógeno

Definición y límites. Tectónica. Facies, fauna y gea. El Terciario en España. Aspectos de aplicación ingenieril.

Tema 15. El Cuaternario

Definición y división del Cuaternario. Sedimentos. Glaciaciones. Terrazas fluviales. Aspectos de aplicación ingenieril. Cuaternario en España.

PARTE IV. APLICACIONES

Tema 16. Investigaciones directas del terreno

Pozos. Pozas y galerías. Sondeos. Métodos. Métodos mecánicos. Ensayos de campo. Análisis de un sondeo: datos que pueden extraerse. Usos diversos de los sondeos.

Tema 17. La prospección geofísica

Criterios. Fases. Interferencias. Métodos electromagnéticos, eléctricos, geoacústicos, sísmicos, etc. Geofísica en obras públicas.

Tema 18. Cartografía geológica para las Obras Públicas.

Remote sensing Metodología. Análisis topográfico y morfológico. Reconocimiento de campo. El mapa geológico en Obras Públicas. Geología fotogeológica: modus operandi. Geología desde las estructuras y su visión estereoscópica. Otras representaciones. Censados en geología.

Tema 19. Canteras

Usos de la piedra. Tipos de explotaciones. El emplazamiento. Estudio de las canteras y de las formas de extracción.

Tema 20. Hidrogeología

Tipos de acuíferos y su funcionamiento. Flujo del agua subterránea. Parámetros hidrogeológicos. Diseño de redes de filtración. Pozos. Calidad del agua subterránea. Pantallas.

Tema 21. Presas

La estructura en función de la roca. Investigaciones. El problema de la estanqueidad.

Tema 22. Obras lineales

El trazado en función del terreno. Investigaciones. Los materiales. La construcción.

Tema 23. Túneles y obras subterráneas

El túnel y el terreno. Métodos de estudio. Prospecciones y ensayos. Reconocimientos específicos. Caracterización del terreno. Sostenimientos y revestimientos. Problemas y soluciones. Túneles urbanos. Grandes cavidades.

Tema 24. El informe geológico

El informe geológico para las obras públicas. Métodos de reconocimiento. Parámetros sísmicos. Mediciones. Evaluación de sismos. Planos isosistas. Determinación de aceleraciones. Paleosismicidad y Neotectónica. Sismicidad inducida.

PARTE V. GEOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Tema 25. Geología y medio ambiente

Las obras y sus efectos en el Medio Natural. Criterios de actuación.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. Las actividades se desarrollarán de forma individual o en grupo.

2.5. Actividades formativas

| CÓDIGO | ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD |
|--------|---|-------|------------------------------|
| AF1 | Lección magistral | 28 | 100% |
| AF2 | Casos prácticos y resolución de problemas | 14 | 100% |
| AF4 | Estudio individual y trabajo autónomo | 90 | 0% |
| AF5 | Prácticas de Laboratorio | 15 | 100% |
| AF6 | Evaluación | 3 | 100% |
| | TOTAL | 150 | |

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

| | |
|------------------------|------------|
| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|------------------------|------------|

| | |
|---------------------------|-----|
| SE1. Participación | 10% |
| SE2. Trabajos y proyectos | 10% |
| SE3. Examen Parcial | 20% |
| SE4. Examen Final | 60% |

Convocatoria extraordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------|------------|
| SE2. Trabajos y Proyectos | 20% |
| SE4. Examen Final | 80% |

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito. En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará falta grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el reglamento del alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (2004): Geología de España. Ministerio de Educación y Ciencia.

LÓPEZ MARINAS, J.M. (2000): Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. Ed. Dossat.

MELÉNDEZ, B. y FUSTER, J.M. (2003): Geología. Ed. Paraninfo.

POZO, M.; GONZÁLEZ, Y. y GINER, J. (2003): Geología Práctica. Pearson.

SÁENZ, C. y TYLÁLABAN, J.L. (1972): Ejercicios de Geología Aplicada; Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.