



GUÍA DOCENTE 2016-2017  
**GEOLOGÍA APLICADA**

**<p>Guía Docente de GEOLOGÍA APLICADA</p>**

**1. Denominación de la asignatura:**

GEOLOGÍA APLICADA

**Titulación**

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

**Código**

7360

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo: de Formación Básica. Materia: Geología

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍAS DE LA

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

José Ángel Porres Benito, Santiago Ortíz Palacio

**4.b Coordinador de la asignatura**

José Ángel Porres Benito

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

1er Curso / 1er Semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Generales: CGT08  
Competencias Transversales: I01, I06, I07, I08, P01, S01, S02, S08  
Competencias Específicas: B.05, CC07M  
CGT08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito  
I01 - Capacidad de análisis y síntesis  
I06 - Capacidad de gestión de la información  
I07 - Resolución de problemas  
I08 - Toma de decisiones  
P01 - Trabajo en equipo  
S01 - Aprendizaje autónomo  
S02 - Adaptación a nuevas situaciones  
S08 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  
B05 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería.  
CC07M - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.

**9. Programa de la asignatura**

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proporcionar al alumno los conocimientos generales y la terminología básica necesarios para la interpretación y comprensión de la Geología aplicada en la Ingeniería Civil. Concienciar al alumno de que las condiciones geológicas del terreno condicionan la óptima construcción y funcionamiento de las obras civiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>Unidad 1: GEOLOGÍA BÁSICA</b></p> <p><b>TEMA 1: EL TIEMPO GEOLÓGICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. TIEMPO GEOLÓGICO Y PROCESOS EN LA HISTORIA DE LA TIERRA</li><li>2. GEOCRONOLOGÍA: Métodos de datación de rocas</li><li>3. DIVISIONES DEL TIEMPO GEOLÓGICO</li></ol> <p><b>TEMA 2: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA TIERRA</li><li>2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DEL INTERIOR DE LA TIERRA</li><li>3. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA CORTEZA</li><li>4. PLACAS CORTICALES</li></ol> |



**TEMA 3: TECTÓNICA DE PLACAS**

1. ARGUMENTOS EN FAVOR DE LA DERIVA CONTINENTAL
2. PALEOMAGNETISMO: LA PRUEBA DEFINITIVA
3. EL CONCEPTO DE PLACA Y TECTÓNICA DE PLACAS
4. LAS OROGENIAS

**TEMA 4: GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

1. COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS ROCAS
  - 1.1 COMPORTAMIENTOS TEÓRICOS Y ANALOGÍAS MECÁNICAS
  - 1.2 COMPORTAMIENTO DE LAS ROCAS EN EL LABORATORIO
  - 1.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COMPORTAMIENTO DE LAS ROCAS
2. COMPORTAMIENTO FRÁGIL
  - 2.1 CRITERIOS DE FRACTURACIÓN DE COULOMB Y GRIFFITH
  - 2.2 ENVOLVENTE DE MOHR. INFLUENCIA DE LA PRESIÓN DE FLUIDOS
  - 2.3 CREACIÓN Y MOVIMIENTO DE LAS FALLAS
  - 2.4 FALLAS
  - 2.5 DIACLASAS
3. COMPORTAMIENTO DÚCTIL
  - 3.1 MECANISMOS DE PLEGAMIENTO
  - 3.2 PLIEGUES
  - 3.3 DIAPIROS

**TEMA 5: ESTRATIGRAFÍA**

1. CONCEPTO DE ESTRATIGRAFÍA
2. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES
3. OBJETIVOS DE LA ESTRATIGRAFÍA
4. CONCEPTO DE ESTRATO
5. ESTRA TIFICACIÓN
6. FACIES
7. UNIDADES LITOESTRA TIGRÁFICAS
8. CRITERIOS DE POLARIDAD
9. SECCIONES ESTRATIGRÁFICAS
10. LOS EVENTOS EN EL REGISTRO ESTRATIGRÁFICO

**TEMA 6: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA**

1. CONCEPTO DE MINERAL
2. NOCIONES DE CRISTALOGRAFÍA
3. CLASIFICACIÓN DE MINERALES
4. CONCEPTO DE ROCA
5. CLASIFICACIÓN DE ROCAS
6. CICLO PETROGRÁFICO

\*OBSERVACIÓN DE MINERALES para preparar la PRUEBA Examen 2  
"Identificación de Minerales y Rocas"



## **Unidad II: GEOLOGÍA APLICADA**

### **TEMA 7: ROCAS ÍGNEAS. Clases, usos y problemática**

1. CONCEPTO
2. COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LAS ROCAS ÍGNEAS
3. TEXTURAS DE LAS ROCAS ÍGNEAS
4. CLASES DE ROCAS ÍGNEAS
5. PRINCIPALES ROCAS ÍGNEAS. USOS Y PROBLEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL

\*OBSERVACIÓN DE ROCAS ÍGNEAS para preparar la PRUEBA Examen 2 "Identificación de Minerales y Rocas"

### **TEMA 8: ROCAS SEDIMENTARIAS. Clases, usos y problemática**

1. CONCEPTO
2. COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
3. TEXTURA DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
4. CLASES DE ROCAS SEDIMENTARIAS
5. PRINCIPALES ROCAS SEDIMENTARIAS. USOS Y PROBLEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL

\*OBSERVACIÓN DE ROCAS SEDIMENTARIAS para preparar la PRUEBA Examen 2 "Identificación de Minerales y Rocas"

### **TEMA 9: ROCAS METAMÓRFICAS. Clases, usos y problemática**

1. CONCEPTO DE METAMORFISMO
- 2 PRINCIPALES MINERALES METAMÓRFICOS
- 3 TIPOS DE METAMORFISMO
- 4 PRINCIPALES ROCAS METAMÓRFICAS. USOS Y PROBLEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL

\*OBSERVACIÓN DE ROCAS METAMÓRFICAS para preparar la PRUEBA Examen 2 "Identificación de Minerales y Rocas"

### **TEMA 10: EL MACIZO ROCOSO**

1. LA METEORIZACIÓN: MECÁNICA, QUÍMICA, BIOLÓGICA
2. DISCONTINUIDADES DE LA MATRIZ ROCOSA: ESTRATIFICACIÓN, DIACLASAS, FALLAS
3. INESTABILIDADES EN EL MACIZO ROCOSO
4. CARACTERIZACIÓN DEL MACIZO ROCOSO. METODOLOGÍA
5. PRINCIPALES CLASIFICACIONES GEOMECÁNICA

### **TEMA 11: MÉTODOS DE EXPLORACIÓN GEOLÓGICA**

1. MÉTODOS INDIRECTOS
  - 1.1 FOTOGEOLOGÍA Y TELEDETECCIÓN
  - 1.2 PROSPECCIÓN GEOFÍSICA: SÍSMICA, ELÉCTRICA, GEO-RADAR, GRAVIMETRÍA
2. MÉTODOS DIRECTOS
  - 2.1 LEVANTAMIENTOS GEOLÓGICOS
  - 2.2 CATAS



2.3 POZOS

2.4 SONDEOS

**TEMA 12: GEOMORFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA**

1. MORFOLOGÍA DEL TERRENO. CLIMATOLOGÍA

2. ANÁLISIS DE LAS CUENCAS DE DRENAJE

3. LA EROSIÓN

4. EL TRANSPORTE Y LA SEDIMENTACIÓN

5. RÍOS

6. LA OBRA CIVIL Y LA GEOMORFOLOGÍA

7. MAPAS GEOMORFOLÓGICOS

**TEMA 13: HIDROGEOLOGÍA**

1. CONCEPTO DE HIDROGEOLOGÍA

2. LA PRESENCIA DE AGUA EN EL SUBSUELO

3. PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

3.1 POROSIDAD

3.2 PERMEABILIDAD

3.3 TRANSMISIVIDAD

3.4 COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO

4. ACUÍFEROS

4.1 DEFINICIÓN DE ACUÍFERO

4.2 TIPOS DE ACUÍFEROS

4.3 NIVEL FREÁTICO Y NIVEL PIEZOMÉTRICO

4.4 FORMACIONES GEOLÓGICAS COMO ACUÍFEROS

4.5 OTRAS: ACUÍCLUDO, ACUITARDO, ACUÍFUGO

**TEMA 14: EL AGUA EN EL MACIZO ROCOSO**

1. EL AGUA EN EL TERRENO

2. INFLUENCIA DEL AGUA EN EL TERRENO Y LAS OBRAS

3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DEL MACIZO

**TEMA 15: LA GEOLOGÍA EN LAS OBRAS CIVILES**

1. PRESAS

2. TÚNELES

3. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

4. CARRETERAS Y FERROCARRILES

5. OBRAS PORTUARIAS

6. CANALES Y CONDUCCIONES

7. EDIFICACIONES



### Unidad III: Prácticas de Geología Aplicada

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1: Cálculo de Rumbos y Buzamientos de planos. El problema de los tres puntos. Buzamientos Aparentes.
- Práctica 2: Cálculo de Potencias y Trazado cartográfico de Estratos.
- Práctica 3: Problemas de fallas. Cálculo de Saltos de falla.
- Práctica 4: Cortes Geológicos (4-1ª parte: Cortes simples, 4-2ª parte: Cortes complejos)
- Práctica 5: Historia Geológica y Secciones Estratigráficas

IDENTIFICACIÓN DE MINERALES Y ROCAS: Se llevará a cabo en AULA DE TEORÍA, coincidiendo con los temas 6, 7, 8 y 9, se visualizarán los ejemplares correspondientes para la preparación de la PRUEBA 2 de examen.

#### 9.3- Bibliografía

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Anguita Virella, F., (1998) Origen e historia de la Tierra,, Rueda, Madrid,  
Cerdá, M.; Ferrer, I., (1999) Geología Aplicada a las Obras Civiles, Editorial Club Universitario, Alicante,  
González de Vallejo, L.I.; Ferrer, M; Ortuño, L.; Oteo, C., (2002) Ingeniería Geológica, Pearson Education, Madrid,  
Lisle, Richard J., (2004) Geological structures and maps : a practical guide, 3ª, Elsevier Butterworth-Heinemann,, Oxford,  
López Marinas J.M., (2000) Geología Aplicada a la Ingeniería Civil,, tercera, Ciedossat 2000, Madrid,  
Orozco, M.; Azañón, J.M.; Azor, A.; Alonso-Chaves, F.M., (2004) Geología Física, 2ª, Thomson Editores - Paraninfo,, Madrid,  
Ragan, D.M., (1987) Geología Estructural, Omega, Madrid,

#### 10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clases presenciales teóricas y prácticas, búsqueda bibliográfica de información complementaria, identificación de minerales y rocas, resolución de ejercicios y problemas.

| Metodología                                 | Competencia relacionada                | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases Teóricas                             | CGT08, I01, I06, I08, S08, B05, CC07M  | 24                 | 32               | 56             |
| Clases Prácticas                            | I01, I06, I07, I08, P01, S01, S02, B05 | 24                 | 32               | 56             |
| Evaluación Continua, ejercicios y problemas | I01, I06, I07, I08, P01, S01, S02, B05 | 6                  | 32               | 38             |
| <b>Total</b>                                |                                        | 54                 | 96               | 150            |



## 11. Sistemas de evaluación:

### EVALUACIÓN DE LA PRIMERA CONVOCATORIA:

Pruebas de evaluación: el alumnado, realizará de forma individual y por escrito, CINCO PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA que se propondrán durante el desarrollo de la asignatura: 1.-Exámenes de Prácticas de Laboratorio (5%), 2.-Examen de Identificación de Minerales y Rocas (5%), 3.-Parcial 1 (30%): Temas 1-5 (15%) + Prácticas 1-2 (15%), 4.-Parcial 2 (30%): Temas 6-10 (15%) + Prácticas 3 - 4<sup>1ª</sup>, Parcial 3(30%): Temas 11-15 (15%) + Prácticas 4<sup>2ª</sup> - 5 (15%).

**CALIFICACIÓN MÍNIMA:** Para superar las pruebas será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 (el 50%), en cada una de ellas, a excepción de la prueba 1 "Exámenes de Prácticas de Laboratorio", donde no será necesario obtener ninguna nota mínima, serán ejercicios realizados en el propio laboratorio, al finalizar las prácticas

correspondientes, en los últimos 15 minutos de clase.

En las pruebas 3, 4 y 5 (Exámenes Parciales 1, 2 y 3), no se hace la media entre la parte práctica y teórica, será obligatorio aprobar por separado la parte teórica y la parte práctica, nota mínima 5 sobre 10 (7,5% sobre 15% en cada parte).

### EVALUACIÓN DE LA SEGUNDA CONVOCATORIA:

En la segunda convocatoria, habrá que REPETIR AQUELLAS PRUEBAS QUE NO SE HAYAN SUPERADO durante la primera convocatoria, salvo la Prueba 1 "Exámenes de Prácticas de Laboratorio", que no son recuperables.

Se recuerda que, para superar las pruebas 2, 3, 4 y 5 será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10, en cada una de ellas.

En cuanto a la Prueba 1 de las Prácticas de Laboratorio, debido a que no es posible volver a realizar las prácticas, se mantendrá la calificación obtenida en la primera convocatoria. Se recuerda que no es necesario obtener ninguna nota mínima.

| Procedimiento                                                                 | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Prueba 1: Exámenes de Prácticas de Laboratorio                                | 5 %                       | 5 %                       |
| Prueba 2: Examen de Identificación de Minerales y Rocas                       | 5 %                       | 5 %                       |
| Prueba 3: Examen PARCIAL 1: TEST Teoría temas 1-5 y Prácticas 1 -2            | 30 %                      | 30 %                      |
| Prueba 4: Examen PARCIAL 2: TEST Teoría temas 6-10 y Prácticas 3 - 4.1ª parte | 30 %                      | 30 %                      |
| Prueba 5: Examen PARCIAL 3: TEST Teoría temas                                 | 30 %                      | 30 %                      |



|                                                                                           |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 11-15<br>Prueba 5: Examen PARCIAL 3: TEST Teoría temas<br>11-15 y Prácticas 4.2ªparte - 5 |              |              |
| <b>Total</b>                                                                              | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |

**Evaluación excepcional:**

**EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:**

Se deberá solicitar como viene explicado en el reglamento de evaluación de la UBU. Se realizará un examen final con cuatro pruebas independientes, donde se evaluarán las pruebas 2, 3, 4 y 5. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10, en cada una de ellas.

En cuanto a la prueba 1 de las Prácticas de laboratorio, será necesario cursarlas durante el curso, pero se recuerda que no es necesario obtener ninguna nota mínima.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Docencia y tutoría de los alumnos desde el inicio docente hasta su evaluación. El profesor es tutor, mentor y guía de sus alumnos en el aprendizaje, así como el gestor del aprendizaje de contenidos y procedimientos, la adquisición de destrezas y habilidades y el éxito académico en su futuro profesional. Clases magistrales, recursos docentes disponibles

**13. Calendarios y horarios:**

Según calendario oficial aprobado en Junta de Escuela y horario establecido por la Dirección del Centro

**14. Idioma en que se imparte:**

Español