



UNIVERSIDAD DE BURGOS

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO

GUÍA DOCENTE 2018-2019
GEOLOGÍA APLICADA

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
CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO

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 Básicas: CB1, CB2, CB3

Competencias Transversales: S02, S01, I01, I06, I07, I08, P01, S08, T01, A01, A02, A03, A05, A06, S04, S03, P02, P06.

Competencias Específicas: B.05

CGT08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

S02 - Adaptación a nuevas situaciones

S01 - Aprendizaje autónomo

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

S08 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

T01 - Orientación de resultados

A01 - Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones

A02 - Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

A03 - Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias

A05 - Hábito de estudio y método de trabajo

A06 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática

S04 - Iniciativa y espíritu emprendedor

S03 - Creatividad

P02 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

P06 - Razonamiento crítico



B05 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

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)
Unidad 1: GEOLOGÍA BÁSICA TEMA 1: EL TIEMPO GEOLÓGICO 1. TIEMPO GEOLÓGICO Y PROCESOS EN LA HISTORIA DE LA TIERRA 2. GEOCRONOLOGÍA: Métodos de datación de rocas 3. DIVISIONES DEL TIEMPO GEOLÓGICO TEMA 2: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA TIERRA 2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DEL INTERIOR DE LA TIERRA 3. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA CORTEZA 4. PLACAS CORTICALES 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 FOTOGEOLÓGÍA 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,
James S. Monroe, Reed Wicander, Manuel Pozo, (2008) Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra., 4ª, Paraninfo Cengage Learning, Madrid, 978-84-9732-459-5,
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, CB1,CB3,I01, I06, I08, S08, B05, A01, A02, A03, A05, A06, B05	24	32	56
Clases Prácticas	CB2, I01, I06, I07, I08, P01, S03, S04, B05, A01, A02, A03,	24	32	56
Evaluación Continua, ejercicios y problemas	CGT08, CB1, CB2, CB3, I01, I06, I07, I08, P01, S04, S03, B05,	6	32	38
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

EVALUACIÓN DE LA PRIMERA CONVOCATORIA:

Pruebas de evaluación: el alumnado, realizará de forma individual y por escrito, OCHO PRUEBAS DE EVALUACIÓN que se propondrán durante el desarrollo de la asignatura: Prueba 1.-Participación y Asistencia a Prácticas de Laboratorio (5%), Prueba 2.- Trabajo individual, Identificación de Minerales y Rocas (5%), Prueba 3.-Evaluación continua Parcial 1 parte Teoría Temas 1 a 5 (15%), Prueba 4 Evaluación continua Parcial 1 parte Práctica Prácticas 1-2 (15%), Prueba 5.- Evaluación continua Parcial 2 parte Teoría Temas 6 a 10 (15%), Prueba 6 Evaluación continua Parcial 2 parte Práctica Prácticas 3-4.1 (15%), Prueba 7.- Evaluación continua Parcial 3 parte Teoría Temas 11 a 15 (15%), Prueba 8 Evaluación continua Parcial 3 parte Práctica Prácticas 4.2-5 (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, 5, 6, 7 y 8, no se hace la media entre la parte práctica y teórica, será obligatorio aprobar por separado cada parte teórica y/o 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 "Participación y Asistencia a Prácticas de Laboratorio", que no son recuperables.

Se recuerda que, para superar las pruebas 3, 4, 5, 6, 7 y 8 será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10, en cada una de ellas.

En cuanto a la Prueba 1 Participación y Asistencia a 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 en dicha prueba 1.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba 1: Participación y Asistencia. Prácticas de Laboratorio	5 %	5 %
Prueba 2: Trabajo Individual. Identificación de Minerales y Rocas	5 %	5 %
Prueba 3: Evaluación continua. Parcial 1 Teoría Temas 1 a 5	15 %	15 %
Prueba 4: Evaluación continua. Parcial 1 Prácticas 1-2	15 %	15 %
Prueba 5: Evaluación continua Parcial 2 Teoría Temas 6 a 10	15 %	15 %
Prueba 6: Evaluación continua Parcial 2 Prácticas 3-4.1	15 %	15 %
Prueba 7: Evaluación continua Parcial 3 Teoría Temas 11 a 15	15 %	15 %
Prueba 8 Evaluación continua Parcial 3 Prácticas 4.2-5	15 %	15 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Se deberá solicitar como viene explicado en el reglamento de evaluación de la UBU.

Se realizará un examen final con siete pruebas independientes, donde se evaluarán las pruebas 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8,. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10,

en cada una de ellas.

En cuanto a la prueba 1 de Participación y asistencia a 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.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

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