

Programa de la asignatura

Curso: 2009 / 2010

**GEOLOGÍA APLICADA (2878)**

**PROFESORADO**

**Profesor/es:**

HASIER ENDIKA CUEVA ARTOLA - correo-e: hecueva@ubu.es

SERGIO JORGE IBAÑEZ GARCIA - correo-e: sibanez@ubu.es

SANTIAGO ORTIZ PALACIO - correo-e: sopalacio@ubu.es

JOSE ANGEL PORRES BENITO - correo-e: japorres@ubu.es

**FICHA TÉCNICA**

**Titulación:** INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS (TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS)

**Centro:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

**Nombre asignatura:** GEOLOGÍA APLICADA (2878)

**Código de la asignatura:** 2878

**Tipo de asignatura:** Troncal

**Nivel / Ciclo:** 1

**Curso en el que se imparte:** 2

**Duración y fechas:** Cuatrimestral - 1er Cuatrimestre

**Créditos:** 6.0

**Créditos teóricos:** 3.0

**Créditos prácticos:** 3.0

**Áreas:** INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION, INGENIERIA DEL TERRENO

**Tipo de curso:** Oficial

**Descriptores:** Según BOE

**Requisitos previos:** Según BOE

**Idioma:** Español

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS**

**INSTRUMENTALES**

Análisis y síntesis: 2

Organización y planificación: 3

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: 3

Conocimiento de una lengua extranjera: 3

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 2

Gestión de la información: 3

Resolución de problemas: 3

Toma de decisiones: 3

**PERSONALES**

Trabajo en equipo: 3  
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 4  
Trabajo en un contexto internacional: 2  
Relaciones interpersonales: 3  
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad: 1  
Razonamiento crítico: 3  
Compromiso ético: 2

### **SISTÉMICAS**

Aprendizaje autónomo: 3  
Adaptación a nuevas situaciones: 3  
Creatividad: 3  
Liderazgo: 1  
Conocimiento de otras culturas y costumbres: 1  
Iniciativa y espíritu emprendedor: 2  
Motivación por la calidad: 2  
Sensibilidad hacia temas medioambientales: 4

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

### **CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)**

Conocimientos relativos a la profesión de la Obra Pública, tanto de inversión como de actuación, ejecución y explotación.

Dominio matemático: Debido a los numerosos datos que se maneja y al ámbito espacial de trabajo.

Dominio del lenguaje: Capacidad para seguir la fase académica y explicaciones simbólicas.

### **HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)**

Aptitudes y cualidades asignadas al profesional de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas: La componente académica de formación y la aplicación de los conocimientos en el ejercicio de la profesión.

Inteligencia General y memoria: Capacidad de abstracción y de síntesis. Manejo de datos, fórmulas y localización espacial de elementos y detalles.

Habilidad Perceptiva y espacial: Disponer de una percepción espacial elevada, mover esquemas de planificación, cotas, niveles y datos geológicos.

Destreza Psicomotriz: Aptitud al funcionamiento corporal en coordinación con el sistema nervioso.

Agilidad mental acompañada de rapidez de movimientos en la toma de decisiones práctica.

### **ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)**

**COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)**  
**OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

Consideración de la trascendencia de su labor dado el carácter de servicio público y de responsabilidad ante la obra terminada, que ha de ser útil, segura y económicamente rentable.

**OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al alumno los conocimientos generales y la terminología básica necesarios para la interpretación y comprensión de la Geología en la Ingeniería Civil. Concienciar al alumno de que las condiciones geológicas del terreno condicionan la óptima construcción y funcionamiento de las obras civiles.

**METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

El desarrollo de la docencia se realiza mediante la utilización de la lección magistral, que incluye el conjunto de explicaciones teóricas, en íntima mezcla con las prácticas de aula y laboratorio.

Actividades básicas: 1.- Clases teóricas mediante lección magistral; 2.- Clases prácticas en laboratorio y aula. 3.- Clases multidireccionales.

Actividades complementarias: 4.- Visitas técnicas; 5.- Clases de seminario; 6.- Conferencias monográficas; 7.- Uso de nuevas tecnologías.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

Se imparten prácticas en aula para la resolución de ejercicios en pizarra sobre planos acotados para la determinación de rumbo y buzamiento de estratos: El problema de los tres puntos, buzamientos aparentes, potencias, trazado cartográfico, pliegues y fallas, cortes geológicos y secuencias estratigráficas. Se imparten prácticas en laboratorio para identificación de minerales y rocas, microscopio petrográfico y fotogeología estereoscópica. Las prácticas son de asistencia obligatoria.

**SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Examen escrito FINAL de contenidos teóricos y prácticos de pizarra.

Examen práctico de identificación de MINERALES y ROCAS.

Examen de PRÁCTICAS: Solo para aquellos alumnos que NO hayan asistido a las clases prácticas (de asistencia obligatoria).

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA**

Geología Aplicada -Guía de la Asignatura-, *Porres Benito, J.A.*, Séptima, 2005, Servicio de Publicaciones EPS UBU, Burgos

Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, *López Marinas, J.M.*, tercera, 2000, Ciedossat 2000, Madrid

Geología Física, *Orozco, M.; Azañón, J.M.; Azor, A.; Alonso-Chaves, F.M.*, Segunda, 2004, Thomson Editores - Paraninfo, Madrid

Ingeniería Geológica, *González de Vallejo, L.I.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo, C.*, Primera, 2002,

Pearson Educación, Madrid

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

#### **RECURSOS DE INTERNET**

#### **OBSERVACIONES Y OTROS DATOS**

Acceso a la web de la asignatura: <http://www2.ubu.es/caict/ingterr>

## ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

### GEOLOGÍA APLICADA (2878)

#### TEMA 1: EL TIEMPO GEOLÓGICO. GEOCRONOLOGÍA Y DIVISIONES

- > 1.1- Tiempo geológico y procesos en la historia de la tierra.
- > 1.2- Geocronología: Métodos de datación
  - Métodos estratigráficos, métodos biológicos, métodos estructurales, métodos físicos y geofísicos
- > 1.3- Divisiones del tiempo geológico
  - Divisiones cronoestratigráficas y divisiones geocronológicas

#### TEMA 2: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA.

- > 2.1- Características físicas de la tierra útiles para especular sobre su estructura interna
  - Flujo térmico, forma de la tierra, campo gravitatorio terrestre, densidad de la tierra.
- > 2.2- Métodos de investigación del interior de la Tierra
  - Métodos sísmicos, estudio de los meteoritos, ensayos de laboratorio, un modelo de tierra.
- > 2.3- Estructura y composición de la corteza
  - Corteza continental, corteza oceánica, corteza de tipo intermedio.
- > 2.4- Placas corticales
  - Noción de litosfera, astenosfera, placas litosféricas.
- > 2.5- Composición química del interior terrestre
  - Composición de la corteza, manto y núcleo.

#### TEMA 3: DERIVA CONTINENTAL Y TECTÓNICA DE PLACAS.

- > 3.1- Argumentos en favor de la deriva continental publicados por Wegener en su libro "El origen de los continentes y océanos" 1922.
- > 3.2- Paleomagnetismo: La prueba definitiva.
- > 3.3- El concepto de placa y elementos fundamentales de la tectónica de placas.

#### TEMA 4: GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

- > 4.1- Creación y movimiento de las fallas, zonas de cizalla frágiles y fragil-dúctiles, fallas y diaclasas.
- > 4.2- Comportamiento dúctil: mecanismos de plegamiento, zonas de cizalla dúctil, pliegues, diapiros.

#### TEMA 5: ESTRATIGRAFÍA. SEDIMENTOLOGÍA.

- > 5.1- Concepto de estratigrafía.
- > 5.2- Principios fundamentales.
- > 5.3- Objetivos de la estratigrafía.
- > 5.4- Concepto de estrato.
- > 5.5- Estratificación.
- > 5.6- Facies.
- > 5.7- Unidades litoestratigráficas.
- > 5.8- Criterios de polaridad.
- > 5.9- Secciones estratigráficas.
- > 5.10- Los eventos en el registro estratigráfico.

#### TEMA 6: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA.

- > 6.1- Concepto de mineral.
- > 6.2- Nociones de cristalografía.
- > 6.3- Clasificación de los minerales.



- > 6.4- Concepto de roca.
- > 6.5- Clasificación de las rocas.
- > 6.6- Ciclo petrográfico.

TEMA 7: ROCAS ÍGNEAS.

- > 7.1- Concepto
- > 7.2- Composición mineralógica de las rocas ígneas
- > 7.3- Texturas de las rocas ígneas
- > 7.4- Clases de rocas ígneas
- > 7.5- Principales rocas ígneas. Usos y problemática.

TEMA 8: ROCAS SEDIMENTARIAS.

- > 8.1- Concepto
- > 8.2- Composición mineralógica de las rocas sedimentarias
- > 8.3- Textura de las rocas sedimentarias
- > 8.4- Clases de rocas sedimentarias
- > 8.5- Principales rocas sedimentarias. Usos y problemática.

TEMA 9: ROCAS METAMÓRFICAS.

- > 9.1- Concepto de metamorfismo
- > 9.2- Principales minerales metamórficos
- > 9.3- Tipos de metamorfismo
- > 9.4- Principales rocas metamórficas. Usos y problemática

TEMA 10: MACIZO ROCOSO.

- > 10.1- Meteorización mecánica.
- > 10.2- Meteorización química.
- > 10.3- Meteorización biológica.
- > 10.4- Discontinuidades del macizo rocoso (pliegues, diaclasas y fallas), y su incidencia en una obra.
- > 10.5- Inestabilidades en un macizo rocoso.
- > 10.6- Caracterización del macizo rocoso: roca matriz y discontinuidades, el efecto escala, y metodología.
- > 10.7- Clasificación Geomecánica de Bieniawski.
- > 10.8- Clasificación Geomecánica de Barton.

TEMA 11: MÉTODOS DE EXPLORACIÓN GEOLÓGICA.

- > 11.1- Métodos indirectos
  - Fotogeología, Geofísica (sísmica, eléctrica, geo-radar).
- > 11.2- Métodos directos
  - Levantamientos geológicos, catas y sondeos.

TEMA 12: GEOMORFOLOGÍA.

- > 12.1- Morfología del terreno
- > 12.2- Análisis de las cuencas de drenaje
- > 12.3- La Erosión
- > 12.4- El transporte y la sedimentación
- > 12.5- Ríos
- > 12.6- La obra civil y la geomorfología
- > 12.7- Mapas Geomorfológicos

TEMA 13: HIDROGEOLOGÍA.

- > 13.1- El ciclo del agua.
- > 13.2- Parámetros hidrogeológicos

- Porosidad, permeabilidad, transmisividad, coeficiente de almacenamiento.

> 13.3- Acuíferos: definición y tipología.

TEMA 14: EL AGUA EN EL MACIZO ROCOSO.

> 14.1- Influencia del agua en el terreno y en las obras.

> 14.2- Tratamiento de las aguas del macizo

TEMA 15: INCIDENCIA DE LA GEOLOGÍA EN LAS OBRAS CIVILES

> 15.1.- PRESAS

> 15.2.- TÚNELES

> 15.3.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

> 15.4.- CARRETERAS Y FERROCARRILES

> 15.5.- OBRAS PORTUARIAS

> 15.6.- CANALES Y CONDUCCIONES

> 15.7.- EDIFICACIONES

PRÁCTICAS

> PRÁCTICA 1: IDENTIFICACIÓN DE MINERALES Y ROCAS

> PRÁCTICA 2: EL PROBLEMA DE LOS TRES PUNTOS

> PRÁCTICA 3: PROBLEMAS DE POTENCIAS Y TRAZADO CAROGRÁFICO

> PRÁCTICA 4: PROBLEMAS DE FALLAS

> PRÁCTICA 5: CORTES GEOLÓGICOS

> PRÁCTICA 6: HISTORIA GEOLÓGICA Y SECUENCIAS ESTRATIGRÁFICAS

> PRÁCTICA 7: CORTES GEOLÓGICOS SOBRE CARTOGRAFÍA MAGNA.

INTERPRETACIÓN DE MAPAS GEOLÓGICOS.

> PRÁCTICA 8: FOTOINTERPRETACIÓN

> PRÁCTICA 9: RECONOCIMIENTO DE TEXTURAS Y ESTRUCTURAS INTERNAS DE

ROCAS

> PRÁCTICA 10: VISITAS TÉCNICAS A OBRAS O EMPLAZAMIENTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO.