



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001008 - Geología**

### PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingeniería En Tecnología Minera

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 6. Cronograma.....                               | 10 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 14 |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 19 |
| 9. Otra información.....                         | 20 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 65001008 - Geología  |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS   |
| <b>Carácter</b>                            | Básica   |
| <b>Curso</b>                               | Segundo curso  |
| <b>Semestre</b>                            | Tercer semestre  |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero   |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano   |
| <b>Titulación</b>                          | 06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera                |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía |
| <b>Curso académico</b>                     | 2022-23  |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                                  | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>    | <b>Horario de tutorías<br/>*</b> |
|--|-----------------|------------------------------|----------------------------------|
| Jose Eugenio Ortiz<br>Menendez (Coordinador/a) | 325             | joseeugenio.ortiz@upm.es     | Sin horario.                     |
| Isabel Pilar Arribas Rosado                    | 321             | isabelkitina.arribas@upm.es  | Sin horario.                     |
| Jose Luis Parra Y Alfaro                       |                 | joseluis.parra@upm.es        | Sin horario.                     |
| Domingo Alfonso Martin<br>Sanchez              |                 | domingoalfonso.martin@upm.es | Sin horario.                     |

|                        |  |                               |              |
|------------------------|--|-------------------------------|--------------|
| Israel Cañamon Valera  |  | israel.canamon@upm.es         | Sin horario. |
| Juan Pous De La Flor   |  | juan.pous@upm.es              | Sin horario. |
| Leticia Presa Madrigal |  | leticia.presa.madrigal@upm.es | Sin horario. |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnología Minera no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- matemáticas
- física
- dibujo

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

F5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA41 - Conocer y aplicar la terminología geológica científica.

RA42 - Conocer los principios generales de la Tectónica de placas.

RA43 - Reconocer los principales grupos de rocas y minerales.

RA44 - Conocer los procesos de Geodinámica Externa e Interna modeladores de la Tierra

RA45 - Conocer campos de aplicación tecnológica de la Geología

## 5. Descripción de la asignatura y temario

### 5.1. Descripción de la asignatura

| Código | RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA  |
|--------|---|
| RAE 1  | Conocer las capas del Interior de la Tierra, su composición y comportamiento mecánico y comprender los métodos empleados para su determinación                      |
| RAE 2  | Conocer y comprender la Teoría de la Tectónica de Placas, tipos de límites de placas y mecanismos de su génesis.  |
| RAE 3  | Conocer y comprender los procesos orogénicos. Conocer los tipos de esfuerzos, pliegues y fallas.  |
| RAE 4  | Conocer la definición de mineral y los grupos minerales fundamentales. Conocer las propiedades fundamentales de los minerales y aplicarlas para la su determinación |
| RAE 5  | Conocer los diferentes tipos de rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas) y comprender su génesis y clasificación.   |
| RAE 6  | Conocer y aplicar los principios de datación relativa y los   |

|        |   |
|--------|---|
|        | principales métodos de datación numérica  |
| RAE 7  | Conocer la escala temporal de los tiempos geológicos. Paleontología.  |
| RAE 8  | Conocer y comprender los procesos fluviales, glaciares, eólicos, costeros, gravitacionales y las formas del terreno asociadas. Hidrogeología. |
| RAE 9  | Conocer los principios básicos de la Climatología   |
| RAE 10 | Conocer el uso de los recursos geológicos   |

### Distribución de dedicación de los 6 créditos ECTS

equivalentes a 60 (6?10) horas presenciales, y 156 (6?26) horas totales

| TIPO DE ACTIVIDAD   | Nº horas | Carácter:                     |
|---|----------|-------------------------------|
|   |          | Presencial /<br>No Presencial |
| 1. Clases teórico-prácticas y evaluación continua en aula   | 31       | P                             |
| 1. Sesiones de Laboratorio y Campo y evaluación   | 26       | P                             |
| 1. Autoevaluación con Cuestionarios teórico-prácticos Moodle  | 15       | NP                            |
| 1. Estudio y trabajo individual (preparación y repaso de clases y laboratorio, elaboración de informes prácticos) | 81       | NP                            |
| 1. Exámenes de cada Bloque  | 3        | P                             |
| <b>TOTAL</b>  | 156      | ----                          |

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. INTRODUCCION A LA GEOLOGÍA

- 1.1. LA INVESTIGACIÓN
- 1.2. TIEMPO GEOLÓGICO
- 1.3. LA TIERRA COMO SISTEMA
- 1.4. ORIGEN Y EVOLUCION TEMPRANA DE LA TIERRA
- 1.5. ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA
- 1.6. LA SUPERFICIE DE LA TIERRA
- 1.7. CICLO DE LAS ROCAS

### 2. MATERIA Y MINERALES

- 2.1. MINERALES: DEFINICIÓN
- 2.2. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA
- 2.3. PROPIEDADES DE LOS MINERALES
- 2.4. PRINCIPALES SILICATOS
- 2.5. PRINCIPALES GRUPOS MINERALES NO SILICATADOS

### 3. ROCAS IGNEAS Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y PLUTÓNICA

- 3.1. EL MAGMA, GÉNESIS Y EVOLUCIÓN
- 3.2. PRINCIPALES TEXTURAS Y COMPOSICIONES DE LAS ROCAS ÍGNEAS Y CLASIFICACIÓN
- 3.3. MATERIALES Y COMPOSICIÓN DE LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS
- 3.4. ESTILOS DE ERUPCIÓN Y ESTRUCTURAS VOLCANICAS ASOCIADAS
- 3.5. ACTIVIDAD IGNEA INTRUSIVA
- 3.6. VOLCANISMO Y CLIMA

### 4. METEORIZACION Y SUELO.

- 4.1. PROCESOS EXTERNOS
- 4.2. METEORIZACION
- 4.3. VELOCIDADES DE METEORIZACIÓN.
- 4.4. SUELO
- 4.5. FACTORES FORMADORES DE SUELO. EL PERFIL DEL SUELO

- 4.6. CLASIFICACION DE SUELOS
- 4.7. EROSION DEL SUELO
- 4.8. EL PROCESO SEDIMENTARIO
- 4.9. TRANSFORMACION DEL SEDIMENTO EN ROCA SEDIMENTARIA
- 4.10. CLASIFICACION DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
- 4.11. ROCAS SEDIMENTARIAS DETRÍTICAS
- 4.12. ROCAS SEDIMENTARIAS QUIMICAS
- 4.13. AMBIENTES SEDIMENTARIOS Y ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS
- 5. METAMORFISMO Y ROCAS METAMORFICAS
  - 5.1. METAMORFISMO
  - 5.2. FACTORES DETERMINANTES DEL TIPO DE METAMORFISMO
  - 5.3. TEXTURAS METAMORFICAS
  - 5.4. ROCAS METAMORFICAS
  - 5.5. AMBIENTES Y ZONACIONES METAMÓRFICAS
  - 5.6. METAMORFISMO Y TECTÓNICA DE PLACAS
- 6. EL TIEMPO GEOLÓGICO
  - 6.1. DATACIÓN RELATIVA
  - 6.2. PROCESOS DE FOSILIZACIÓN Y FÓSILES
  - 6.3. DATAION POR MÉTODOS RADIOMÉTRICOS
  - 6.4. ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO
- 7. PROCESOS GRAVITACIONALES
  - 7.1. CONTROLES Y DESENCADENANTES DE LOS PROCESOS GRAVITACIONALES
  - 7.2. CLASIFICACION
- 8. DESIERTOS Y VIENTOS
  - 8.1. DISTRIBUCIÓN Y CAUSAS DE LAS REGIONES SECAS. TIPOS DE DESIERTOS
  - 8.2. PROCESOS GEOLÓGICOS EN CLIMA ÁRIDO
  - 8.3. EVOLUCIÓN DE UN PAISAJE DESÉRTICO
  - 8.4. TRANSPORTE Y EROSIÓN EÓLICA
  - 8.5. FORMAS EROSIVAS



## 8.6. FORMAS DE ACUMULACIÓN

## 9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

### 9.1. EL CICLO HIDROLÓGICO

### 9.2. ESCORRENTÍA Y FLUJO

### 9.3. NIVEL DE BASE Y PERFIL DE EQUILIBRIO

### 9.4. EROSIÓN, TRANSPORTE Y SEDIMENTACIÓN FLUVIAL

### 9.5. VALLES FLUVIALES

### 9.6. MEANDROS ENCAJADOS Y TERRAZAS FLUVIALES

### 9.7. REDES DE DRENAJE

### 9.8. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 9.9. FACTORES QUE CONTROLAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 9.10. CIRCULACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. MANANTIALES Y FUENTES. FUENTES TERMALES Y GEISERES. POZOS Y POZOS ARTESIANOS

### 9.11. MORFOLOGÍAS DEL TERRENO LIGADAS A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## 10. GLACIARES Y GLACIACIONES

### 10.1. DEFINICIÓN Y TIPOS

### 10.2. FORMACION DE HIELO GLACIAR Y MOVIMIENTO

### 10.3. EROSION GLACIAR Y MORFOLOGÍAS DERIVADAS

### 10.4. FORMAS GLACIARES DE ACUMULACIÓN

### 10.5. EL MODELADO FLUVIO-GLACIAR

### 10.6. LA TEORÍA GLACIAR Y PERIODO GLACIAR CUATERNARIO. CAUSAS DE LA GLACIACIONES

## 11. LINEAS DE COSTA

### 11.1. LA DINAMICA LITORAL

### 11.2. LAS ZONAS COSTERAS

### 11.3. LAS OLAS Y SU PROCESO EROSIVO

### 11.4. LA ACCIÓN DE LAS OLAS Y LAS MAREAS

### 11.5. MORFOLOGÍAS COSTERAS

### 11.6. ESTABILIZACION DE LA COSTA

## 12. DEFORMACION DE LA CORTEZA

- 12.1. DEFORMACIÓN DE LA CORTEZA
- 12.2. PLIEGUES
- 12.3. FALLAS Y DIACLASAS
- 13. INTERIOR DE LA TIERRA
  - 13.1. EL INTERIOR DE LA TIERRA
  - 13.2. ONDAS SÍSMICAS Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA
  - 13.3. LA CORTEZA
  - 13.4. EL MANTO
  - 13.5. EL NÚCLEO
  - 13.6. TERREMOTOS
  - 13.7. GENERACIÓN Y PROPAGACIÓN DE UN TERREMOTO
  - 13.8. SISMOLOGÍA: LOCALIZACIÓN DE LOS TERREMOTOS Y ESCALAS DE MEDIDA
  - 13.9. LOS TERREMOTOS COMO RIESGO GEOLÓGICO (PREVENCIÓN) Y SU RELACIÓN CON LA TECTÓNICA DE PLACAS
- 14. TECTÓNICA DE PLACAS Y OROGÉNESIS
  - 14.1. DERIVA CONTINENTAL
  - 14.2. TEORÍA DE LA TECTÓNICA DE PLACAS
  - 14.3. TIPOS DE BORDES DE PLACAS
  - 14.4. EL MOVIMIENTO DE LAS PLACAS
  - 14.5. CONVERGENCIA Y SUBDUCCIÓN
  - 14.6. MOVIMIENTOS DE PLACAS Y FORMACIÓN DE MONTAÑAS
  - 14.7. EL CICLO DE WILSON
  - 14.8. MOVIMIENTOS VERTICALES DE LA CORTEZA
- 15. EL FONDO MARINO
  - 15.1. FONDO OCEÁNICO
  - 15.2. MÁRGENES CONTINENTALES
  - 15.3. CUENCAS OCEANICAS PROFUNDAS
  - 15.4. DORSALES OCEÁNICAS
  - 15.5. ESTRUCTURA DE LA CORTEZA OCEÁNICA

## 16. RECURSOS GEOLÓGICOS

### 16.1. RECURSOS ENERGÉTICOS

### 16.2. RECURSOS MINERALES

### 16.3. ROCAS INDUSTRIALES

### 16.4. RECURSOS Y TECTÓNICA DE PLACAS

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad en aula   | Actividad en laboratorio   | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación  |
|-----|---|--|----------------|--|
| 1   | <b>1. Bloque 1, T1: Introducción a la (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br>Duración: 04:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                              |  |                | <b>Cuestionario Moodle</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00  |
| 2   | <b>2. Bloque 1, T2: Materia y minerales (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                            | <b>2. Bloque 1, T2: Materia y minerales. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio   |                | <b>Cuestionario Moodle</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00  |
| 3   | <b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | <b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio              |                | <b>Cuestionario Moodle</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00<br><br><b>Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00 |
| 4   | <b>3. Bloque 1, T3: Rocas ígneas y actividad volcánica y plutónica (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | <b>4. Bloque 1, T3: actividad volcánica y plutónica y T4: Meteorización y suelo. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                | <b>Cuestionario Moodle</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00  |
| 5   | <b>5. Bloque 1. Rocas sedimentarias (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                                | <b>5. Bloque 1. Rocas sedimentarias. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio   |                | <b>Cuestionario Moodle</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00  |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 6  | <p><b>6. Bloque 1, T5: Metamorfismo y rocas metamórficas y T6: Tiempo Geológico (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p><b>6. Bloque 1, T5: Metamorfismo y rocas metamórficas y T6: Tiempo Geológico. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>   | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 7  | <p><b>7. Bloque 2, T7: Procesos gravitacionales y T8: Desiertos y vientos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>       | <p><b>7. Bloque 2, T7: Procesos gravitacionales y T8: Desiertos y vientos. Actividad obligatoria no recuperable.. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>  | <p><b>Examen Bloque 1 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 00:50</p> <p><b>Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b><br/>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br/>Evaluación continua y sólo prueba final<br/>Presencial<br/>Duración: 00:10</p> <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 8  | <p><b>8. Bloque 2, T9: Hidrología (superficial y subterránea) I (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                 | <p><b>8. Bloque 2, T9: Hidrología (superficial y subterránea) I Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 9  | <p><b>9. Bloque 2, T9: Hidrología II y T10: Dominio Glaciar (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                     |   | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 10 | <p><b>10. Bloque 2, T11: Líneas de costa (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  | <p><b>10. Bloque 2, T9: Hidrología II y T10: Dominio Glaciar Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b></p> <p>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>10. Bloque 1, Práctica de campo Actividad obligatoria no recuperable.</b><br/>Duración: 04:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |

|    |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|
| 11 | <p><b>11. Bloque 3, T12: Deformación de la corteza (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                | <p><b>11. Bloque 2, T11: Líneas de costa. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>           |  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 12 | <p><b>12. Bloque 3, T12. Mapas y cortes geológicos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                | <p><b>12. Bloque 3, T12: Deformación de la corteza. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p> <p><b>Cuaderno Prácticas Bloque 2 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación continua y sólo prueba final<br/>No presencial<br/>Duración: 00:00</p> <p><b>Examen Bloque 2 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación continua<br/>Presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 13 | <p><b>13. Bloque 3, T13: Interior de la Tierra (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>                    |   |  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 14 | <p><b>14. Bloque 3, T14: Tectónica de Placas y Orogénesis (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>         |   |  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 15 | <p><b>15. Bloque 3, T15: El fondo marino T16: Recursos Geológicos (actividad obligatoria para superar la evaluación continua)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p><b>15. Bloque 3, T13: Interior de la Tierra. Actividad obligatoria no recuperable. Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>     |  | <p><b>Cuestionario Moodle</b><br/>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 01:00</p>  |
| 16 |  |   |  | <p><b>Cuaderno Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)</b><br/>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br/>Evaluación continua y sólo prueba final<br/>No presencial<br/>Duración: 00:00</p> <p><b>Examen Bloque 3 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea &gt; 90%)</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación continua</p>   |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
|    |  |  |  | Presencial<br>Duración: 01:00   |
| 17 |  |  |  | <b>Examen final</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 02:00 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción  | Modalidad                              | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                      |
|------|--|--|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 1    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .66%            | 0 / 10      | F5  |
| 2    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .67%            | 0 / 10      | F5  |
| 3    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .66%            | 0 / 10      | F5  |
| 3    | Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)  | OT: Otras técnicas evaluativas         | No Presencial | 00:00    | 0%              | 5 / 10      | CG 1  |
| 4    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .67%            | 0 / 10      | F5  |
| 5    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .66%            | 0 / 10      | F5  |
| 6    | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | .67%            | 0 / 10      | F5  |
| 7    | Examen Bloque 1 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito    | Presencial    | 00:50    | 25%             | 5 / 10      | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |



|    |  |  |               |       |       |        |   |
|----|--|--|---------------|-------|-------|--------|---|
| 7  | Examen Prácticas Bloque 1<br>(actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)           | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial    | 00:10 | 6.67% | 5 / 10 | CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5         |
| 7  | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .66%  | 0 / 10 | F5  |
| 8  | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 9  | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .66%  | 0 / 10 | F5  |
| 10 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 11 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 12 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 12 | Cuaderno Prácticas Bloque 2<br>(actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)         | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00 | 6.67% | 5 / 10 | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |
| 12 | Examen Bloque 2 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito      | Presencial    | 01:00 | 22.5% | 5 / 10 | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |
| 13 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 14 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |

|    |  |   |               |       |       |        |   |
|----|--|---|---------------|-------|-------|--------|---|
| 15 | Cuestionario Moodle  | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | No Presencial | 01:00 | .67%  | 0 / 10 | F5  |
| 16 | Cuaderno Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)            | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00 | 6.66% | 5 / 10 | CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5<br>CG 1 |
| 16 | Examen Bloque 3 (actividad obligatoria para superar la evaluación progresiva, siempre que asistencia al final del curso sea > 90%) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial    | 01:00 | 22.5% | 5 / 10 | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |

### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción   | Modalidad                                | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                      |
|-----|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 3   | Ficha de la asignatura (actividad obligatoria no recuperable)   | OT: Otras técnicas evaluativas           | No Presencial | 00:00    | 0%              | 5 / 10      | CG 1  |
| 7   | Examen Prácticas Bloque 1 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta)   | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial    | 00:10    | 6.67%           | 5 / 10      | CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5         |
| 12  | Cuaderno Prácticas Bloque 2 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00    | 6.67%           | 5 / 10      | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |
| 16  | Cuaderno Prácticas Bloque 3 (actividad obligatoria no recuperable; las prácticas se aprueban de forma única y conjunta) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00    | 6.66%           | 5 / 10      | CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5<br>CG 1 |
| 17  | Examen final  | EX: Técnica del tipo Examen Escrito      | Presencial    | 02:00    | 80%             | 5 / 10      | CG 1<br>CG 2<br>CG 3<br>CG 6<br>CG 10<br>F5 |

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### Sistema de evaluación de la asignatura

Los alumnos deberán entregar rellena y firmada una ficha de la asignatura considerada como actividad obligatoria no recuperable.

La evaluación podrá ser progresiva o final. Cada alumno podrá elegir una de las dos modalidades en el plazo de las dos primeras semanas del curso. Si elige la evaluación final, deberá someterse solamente al examen final para la evaluación de los contenidos teóricos, que consistirá en un número que oscilará entre 15 y 45 preguntas cortas de respuesta abierta. Las actividades prácticas (laboratorio y salida de campo) serán obligatorias para todos los estudiantes (evaluación progresiva y final), se realizarán a lo largo del curso y NO serán recuperables en el examen final ordinario ni extraordinario.

Los alumnos que deseen realizar la evaluación progresiva pueden quedar exentos de pasar por examen final de teoría (EXF) siempre que hayan asistido al menos a un 90% de todas las clases (teóricas y prácticas) y aprueben cada una de las tres pruebas parciales (EXP) de cada bloque de la asignatura, que consistirán en un determinado número de preguntas cortas de respuesta abierta. La calificación media ponderada obtenida en estas 3 pruebas supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura (25% Prueba Bloque 1, 22,5% Prueba Bloque 2, 22,5% Prueba Bloque3). Si el alumno suspende alguna de las 3 pruebas parciales podrá presentarse al examen final para recuperar dicha parte. Las partes aprobadas se guardarán solamente hasta la prueba final extraordinaria de julio y no para los cursos siguientes.

En todos los casos, el alumno tendrá una nota de prácticas (PRA) que supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura, en la que se valorará el resultado de un examen de prácticas de minerales y rocas (bloque 1) y el cuaderno de prácticas de los bloques 2 y 3 a lo largo del curso. Se deberá entregar el cuaderno de laboratorio la semana siguiente a la finalización de los bloques 2 y 3 de la asignatura. El trabajo consistirá en la elaboración correcta de las prácticas de laboratorio y salida de campo. El alumno tendrá acceso a un guión a través de la plataforma moodle en el caso de la salida de campo y de las clases prácticas sobre minerales y rocas, que deberá llevar junto con un cuaderno de tamaño A5. Para aprobar la asignatura el alumno deberá haber asistido y tener aprobadas las prácticas (actividades de evaluación obligatorias no recuperables). Por tanto, si el alumno las suspende NO podrá recuperarlas en el examen final ordinario ni extraordinario.

El restante 10% de la nota final de la asignatura en la evaluación progresiva se obtendrá a partir de la resolución

de los cuestionarios presentes en la plataforma Moodle (MOO) sobre la materia impartida cada semana.

Así, la calificación final para la evaluación progresiva se obtendrá mediante la fórmula:

$$\text{NOTA} = 0,25 \cdot \text{EXP}(1) + 0,225 \cdot \text{EXP}(2) + 0,225 \cdot \text{EXP}(3) + 0,2 \cdot \text{PRA} + 0,1 \cdot \text{MOO} \text{ (Si asistencia } 5, \text{EXP}(2) > 5, \text{EXP}(3) > 5 \text{ y PRA} > 5)$$

Para evaluar la excelencia, el alumno podrá realizar actividades extra que se plantearán a lo largo del curso. Con este trabajo voluntario se podrá sumar hasta 2 puntos a la nota final de la asignatura. Asimismo, dentro de la evaluación de excelencia podrían contabilizarse las preguntas contestadas correctamente por el alumno en clase utilizando la herramienta Kahoot o las realizadas directamente por el profesor. También se podrían contabilizar ejercicios de Moodle sobre reconocimiento de minerales y rocas. De esta manera un alumno puede alcanzar una calificación superior a 10, con lo que puede ser calificado como 10-Matrícula de Honor, evaluándose así su excelencia.

Si un alumno repite la asignatura, mantendrá la nota de prácticas y no será necesario que las vuelva a realizar siempre que su valoración sea superior a 5. Las demás puntuaciones no se conservan para el curso siguiente.

Todo lo anterior sobre la evaluación progresiva se resume en el cuadro siguiente:

| <b>EVALUACION PROGRESIVA SUMATIVA</b>                  |
|--|
| <b>BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES</b> |
| Prácticas de laboratorio                               |
| Cuestionarios Moodle                                   |
| Exámenes de evaluación continua                        |

Evaluación de excelencia

La calificación si el alumno se presenta solamente al examen final será:

$$\text{NOTA} = 0,30 \cdot \text{EXP}(1) + 0,25 \cdot \text{EXP}(2) + 0,25 \cdot \text{EXP}(3) + 0,2 \cdot \text{PRA} \quad (\text{Si } \text{EXP}(1), \text{EXP}(2), \text{EXP}(3) \text{ y } \text{PRA} > 5)$$

Como se ha comentado la asistencia a prácticas y la superación de las mismas se llevará a cabo a lo largo del curso en los horarios fijados en el cronograma.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones   |
|---------|--------------|---|
| Libro   | Bibliografía | Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. (1999). Geología Física, 8ª Edición. Ed. Prentice Hall                                       |
| Libro 2 | Bibliografía | Bastida, F. (2005). Geología, una visión moderna de las Ciencias de la Tierra. Ed. Trea                                   |
| Libro 3 | Bibliografía | Monroe, J.S., Wicander, R., Pozo, M. (2006). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. CENDAGE Learning |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| Plataforma moodle                       | Recursos web | Plataforma Moodle: asignatura ?Geología?.<br>En la misma se hacen referencia y vínculos a otros recursos web   |
| Guiones prácticas                       | Bibliografía | Guiones explicativos de cada una de las prácticas y salidas de campo.  |
| Colecciones de minerales y rocas.       | Equipamiento | Colecciones de minerales y rocas.  |
| Material accesorio prácticas            | Equipamiento | Material accesorio para las prácticas de reconocimiento de rocas y minerales:<br>Escalas de dureza, reactivos, placas de porcelana de rayado, elementos metálicos, lupas, etc. |
| Pantallas                               | Equipamiento | Material accesorio para las restantes prácticas, incluyendo 4 pantallas TFT gigantes, proyector de vídeo y 12 ordenadores de mesa en red.                                      |
| Material de campo                       | Equipamiento | Material de campo, brújulas y martillos geológicos.  |
| Controladores automáticos de asistencia | Otros        | Controladores automáticos de asistencia  |

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Las clases de teoría tendrán lugar los jueves desde el aula asignada (30, 31) y las prácticas de laboratorio tendrán lugar principalmente los viernes en el Laboratorio de Geología (2ª planta Minas-2), aunque podrán sufrir modificaciones que se avisarán.

En cualquier caso, la asistencia será obligatoria con un mínimo del 90% para seguir la evaluación progresiva. Las clases prácticas de laboratorio y salida de campo serán obligatorias (100%) para poderlas superar.

Debido al tamaño de espacios y al número de colecciones, los grupos de alumnos en laboratorio será de 10-12

La asignatura se relaciona con el ODS4, el ODS6, el ODS9, el ODS 11, el ODS3, el ODS15 y el ODS17.