



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE  
INGENIEROS DE MINAS  
-----

Ríos Rosas, 21  
28003 MADRID.

**DEPARTAMENTO DE**  
**INGENIERÍA GEOLÓGICA**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
***PETROLOGÍA APLICADA***

**Curso** : 4<sup>o</sup>  
**Cuatrimestre** : 2<sup>o</sup>  
**Carácter** : Optativa

**Créditos totales**  
Teóricos : 2,8  
Prácticos : 3,2

**PLAN DE ESTUDIOS 1996**

Edición 1: 2000-09-22

## PETROLOGÍA APLICADA: PROGRAMA

### a) *OBJETIVOS Y CONTENIDOS*

#### **BLOQUE 1: Introducción y conceptos básicos**

##### *OBJETIVOS ESPECIFICOS*

- 1.1 Identificar los minerales formadores de rocas, tanto en muestra de mano como al microscopio.*
- 1.2 Aplicar los principios fundamentales de óptica mineral.*
- 1.3 Utilizar con soltura el microscopio petrográfico.*

##### CONTENIDOS

#### 1.1 OBJETIVOS Y MÉTODOS DE LA PETROLOGÍA.

- Minerales formadores de rocas y su reconocimiento.

#### 1.2 OPTICA MINERAL.

#### **BLOQUE 2: Petrología ígnea**

##### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 2.1 Distinguir y reconocer los principales tipos de rocas ígneas, en campo y en laboratorio.*
- 2.2 Relacionar dichos tipos con sus procesos generadores y con la evolución geológica de la Tierra.*
- 2.3 Comprender y utilizar con precisión la terminología fundamental empleada internacionalmente para describir y clasificar rocas ígneas.*
- 2.4 Interpretar y utilizar los sistemas de clasificación principales.*
- 2.5 Caracterizar e interpretar las rocas al microscopio petrográfico y por su quimismo.*

##### CONTENIDOS

#### 2.1 CLASIFICACIONES.

- Reconocimiento de visu.

#### 2.2 SISTEMAS Y PROCESOS PETROGENÉTICOS.

#### 2.3 ROCAS PLUTÓNICAS. ROCAS VOLCÁNICAS.

- Texturas y clasificación.

### **BLOQUE 3: Petrología sedimentaria**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 3.1 *Distinguir y reconocer los principales tipos de rocas sedimentarias, en campo y en laboratorio.*
- 3.2 *Relacionar dichos tipos con sus procesos generadores y con la evolución geológica de la Tierra.*
- 3.3 *Comprender y utilizar con precisión la terminología fundamental empleada internacionalmente para describir y clasificar rocas sedimentarias.*
- 3.4 *Interpretar y utilizar los sistemas de clasificación principales.*
- 3.5 *Caracterizar e interpretar las rocas al microscopio petrográfico y por su quimismo.*

#### CONTENIDOS

- 3.1 RECONOCIMIENTO DE VISU.
- 3.2 PROCESOS Y PRODUCTOS SEDIMENTARIOS
  - Texturas y clasificación
- 3.3 ROCAS DETRÍTICAS
- 3.4 ROCAS NO DETRITICAS E INTERMEDIAS

### **BLOQUE 4: Petrología metamórfica**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 4.1 *Distinguir y reconocer los principales tipos de rocas metamórficas, en campo y en laboratorio.*
- 4.2 *Relacionar dichos tipos con sus procesos generadores y con la evolución geológica de la Tierra.*
- 4.3 *Comprender y utilizar con precisión la terminología fundamental empleada internacionalmente para describir y clasificar rocas metamórficas.*
- 4.4 *Interpretar y utilizar los sistemas de clasificación principales.*
- 4.5 *Caracterizar e interpretar las rocas al microscopio petrográfico y por su quimismo.*

#### CONTENIDOS

- 4.1 PROCESOS Y PRODUCTOS DEL METAMORFISMO
  - Minerales metamórficos y su reconocimiento.
  - Clasificaciones de campo y reconocimiento de visu de rocas metamórficas.
- 4.2 ZONA, FACIES Y GRADO METAMORFICO
  - Texturas y clasificación petrográfica.

#### 4.3 METAMORFISMO DE CONTACTO. METAMORFISMO DINÁMICO

#### 4.4 METAMORFISMO REGIONAL

### **BLOQUE 5: Transcendencia económica y aplicaciones de la Petrología**

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- 5.1 *Aplicar algunas de las modernas técnicas auxiliares para la caracterización industrial de minerales y rocas. Platina integradora, análisis de imagen, petrografía y microtermometría de inclusiones fluidas.*
- 5.2 *Comprender los mecanismos esenciales que determinan la distribución geológica y geográfica de los materiales terrestres.*
- 5.3 *Aplicar la Petrología a las diversas tareas productivas del ingeniero, desde la exploración e identificación hasta el beneficio de recursos.*
- 5.4 *Relacionar la Petrología con la gestión ambiental, con el desarrollo sostenible y con una previsión responsable del uso de los recursos, como apoyo a la ordenación del territorio.*

#### CONTENIDOS

##### 5.1 PETROLOGÍA Y APROVECHAMIENTO RESPONSABLE DE RECURSOS NATURALES

- Procesos petrogenéticos y procesos de concentración mineral.
- Significado económico-minero y aplicación a la ordenación territorial.
- Procesos de alteración y metasomatismo. Su significado. Alteración hidrotermal. Alteración supergénica.

##### 5.2 APLICACIONES

- Ejemplos.
- Técnicas auxiliares: Microscopía. Análisis de imagen. Geoquímica y microtermometría de inclusiones fluidas.
- Otras técnicas.

#### **b) BIBLIOGRAFÍA**

##### BASICA:

- AUBUIN, J.; BROUSSE, R.; LEHMAN, J.P. *Tratado de geología, Vol. I: Petrología*. Omega, Barcelona, 1981.
- BEST, M.G. *Igneous and Metamorphic Petrology*. W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1982.
- CASTROVIEJO, R. *Fundamentos de petrografía*. UPM, Madrid, 1998.
- GARCIA DE MIGUEL, J.M.; CUETO, A. *Optica mineral*. FGP/ETSIM. Madrid, 1979.
- KERR, P.F. *Mineralogía optica*. Ediciones del Castillo S.A. Madrid, 1965.

## COMPLEMENTARIA:

- HIBBARD, M.J. *Petrography to Petrogenesis*. Prentice Hall, New Jersey, 1995.
- PHILLIPS, W.R.; GRIFFEN, D.T. *Optical Mineralogy (the non opaque minerals)*. Freeman & Co. San Francisco, 1981.
- SHELLEY, D. *Igneous and Metamorphic Rocks under the Microscope*. Chapman & Hall, London, 1993.
- VERA TORRES, J.A. *Estratigrafía. Principios y métodos*. Rueda, Madrid, 1994.
- YARDLEY, B.W. D. *An Introduction to Metamorphic Petrology*. Longman, Londres, 1989.

**c) PRACTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS**

- Habitualmente en aula de microscopía.
- Técnicas especiales en los laboratorios destinados al efecto.
- Las prácticas se complementan con trabajos de campo o visitas a instalaciones.

**d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACION**

- La evaluación comprenderá todas las partes de la asignatura, a saber: Óptica Mineral, Petrología Ignea, Petrología Sedimentaria, Petrología Metamórfica. Petrografía de R. Igneas, Sedimentarias y Metamórficas y Aplicaciones.
- Se presupone la asistencia regular a las clases, siendo el control de la misma facultativo del profesor, al igual que su valoración a efectos de calificación final. En todo caso, es imprescindible la asistencia continua a las clases prácticas (Petrografía) y la realización de las tareas correspondientes.
- Podrán ser eximidos de examen los alumnos que hayan demostrado aprovechamiento suficiente, mediante sistema de evaluación continua (EC), previamente aceptado, pero los alumnos conservan su derecho a presentarse a examen final a todos los efectos, incluso para mejorar su calificación.
- La calificación final se obtendrá promediando al 50 % las calificaciones de Teoría y Prácticas, obtenidas cada una de ellas, a su vez, promediando las de las diferentes partes que la integran.
- El suspenso en cualquiera de las partes impedirá el aprobado de la asignatura, pero las partes aprobadas conservarán su validez en convocatorias de examen ulteriores, únicamente durante el período de vigencia del año académico. Pasado éste, el alumno debe examinarse de nuevo de toda la asignatura.
- Los trabajos de campo son recomendados y pueden formar parte de la EC, implicando la realización satisfactoria de las tareas propuestas.