

## **DISCIPLINA: GEOLOGIA GERAL E APLICADA (3 CRÉDITOS)**

### **Módulo I. Geologia Geral**

#### ***Dinâmica Interna e Externa da Terra***

- Origem do Planeta Terra
- Constituição interna do planeta
- Tectônica de Placas
- Tempo geológico (escala de tempo geológico e idade relativa)
- Bacia Sedimentares (tipos e processos evolutivos).
- Processos de modificação de relevo - erosão e intemperismo
- Sistemas deposicionais: vulcânicos, glaciais, eólicos, rios, costeiros e marinhos.
- Fundamentos da estratigrafia de sequências
- Carta estratigráfica
- Noções de sismoestratigrafia (Sistemas transgressivos, regressivos, inundação, discordâncias, etc.)
- Geologia Estrutural e estruturas geológicas
- Geometria de Falhas, dobras, domos, diápiros, diques, sill, batólitos, grabens, horsts, etc.
- Medidas de parâmetros estruturais em estruturas geológicas (strike, mergulho, rejeito, foliação, eixo da dobra e outros).
- Noções de cartografia (escala, sistema de coordenadas, etc).

### **Módulo II. Geologia Aplicada**

#### ***Mineração***

- Metalogênese - ambiente geológico de minerais (ouro, diamante, sulfetos, etc.), métodos geofísicos indicados e estudos de caso.

#### ***Hidrogeologia***

- Tipos de aquíferos, noções de balanço hídrico, estudos de plumas de contaminação (hidrocarboneto, chorume, cunhas salinas, etc.), métodos geofísicos indicados e estudos de caso.

#### ***Geotecnia***

- Noções de Mecânica de Solos e Mecânica das Rochas
- Tipos de solos, maciços rochosos e riscos geológicos, métodos geofísicos indicados e estudos de caso.

### ***Geologia do Petróleo***

- História do petróleo no Brasil e no mundo
- Sistemas petrolíferos:
  - a. Petróleo – gênese
  - b. Maturação
  - c. Rocha geradora
  - d. Processo de migração
  - e. Rocha reservatório
  - f. Rocha selante
  - g. Tipos de trapas
  - h. Exsudação
  - i. Relação temporal
- Estatísticas de produção atual no Brasil e no mundo
- Perspectivas futuras
- Métodos geofísicos indicados e estudos de caso

### ***Recursos Energéticos***

- Hidrato de gás
- Gás de folhelho
- Usinas (eólicas, termoelétricas e hídricas)

---

## **GENERAL AND APPLIED GEOLOGY (3 CREDITS)**

### **Module I. General Geology**

#### ***Internal and external Earth's dynamics***

- Origin of the planet Earth
- Internal constitution of the planet
- Plate tectonics
- Geological time (geological timescale and relative age)
- Sedimentary basins (evolutionary types and processes).
- Relief modification processes - erosion and weathering
- Depositional systems: volcanic, glacial, wind, river, coastal and marine.
- Fundamentals of Sequence Stratigraphy
  - Stratigraphic Chart
  - Notions of seismostratigraphy (Transgressive, regressive systems, flood, discordance, etc.)

- Structural Geology and Geological Structures
  - Geometry of Faults, folds, domes, diapirs, dykes, sill, batholiths, grabens, horsts, etc.
  - Measures of structural parameters in geological structures (strike, dip, reject, foliation, fold axis and others).
- Basic aspects on cartography (scale, coordinate system, etc.).

## **Module II. Applied Geology**

### ***Mining***

- Metalogenesis - geological environment of various minerals (gold, diamonds, sulfides, etc.), indicated geophysical methods and case studies.

### ***Hydrogeology***

- Types of aquifers, notions of water balance, studies of contamination plumes (hydrocarbon, slurry, salt wedges, etc.), indicated geophysical methods and case studies.

### ***Geotechnics***

- Notions of Soil Mechanics, Rock Mechanics and Geoengineering
- Types of soils, rock masses and geological hazards, suggested geophysical methods and case studies.

### ***Petroleum Geology***

- History of oil industry (Brazil and worldwide)
- Petroleum Systems
  - a. Petroleum – genesis
  - b. Maturation
  - c. Source rock
  - d. Migration Process
  - e. Reservoir rock
  - f. Sealant rock
  - g. Types of Traps
  - h. Exudation
  - i. Temporal relation
- Statistics on the current oil production (Brazil and worldwide)
- Future perspectives on oil prospection
- Suggested geophysical methods and case studies.

### ***Energy Sources***

- Hydrate of gas

- Shale gas
- Power plants (Wind, thermoelectric and hydro)

---

## **GEOLOGÍA GENERAL Y APLICADA (3 CRÉDITOS)**

### **Módulo I. Geología General**

#### ***Dinámicas interna y externa de la Tierra***

- El origen de la Tierra
- Constitución interna del planeta
- La tectónica de placas
- Tiempo geológico (escala geológica del tiempo y la edad relativa)
- Cuenca sedimentaria (tipos y procesos evolutivos).
- Procesos de Modificación de Montaña - la erosión y el desgaste
- Sistemas Depositionales: volcanes, glaciares, viento, ríos, marinos Y costeras.
- Fundamentos de la Estratigrafía de Secuencias
  - Carta estratigráfica
  - Nociones de sismoestratigrafía (sistemas transgresores, regresivos, las inundaciones, etc.)
- La geología estructural y estructuras geológicas
  - Geometría de las fallas, doblaje, cúpulas, diapiros, diques, travesaño, batólitos, tumbas, horsts, etc.
  - Medidas de parámetros estructurales en estructuras geológicas (huelga, hundimiento, rechazo, foliación, eje de plegado, etc.).
- Aspectos básicos de la cartografía (escala, sistema de coordenadas, etc.).

### **Módulo II. Geología Aplicada**

#### ***Minería***

- Metalogénesis - medio geológico de minerales (oro, diamantes, sulfuros, etc.), métodos geofísicos indicados y estudios de casos.

#### ***Hidrogeología***

- Tipos de acuíferos, nociones de equilibrio hídrico, estudios de penachos de contaminación (hidrocarburos, lodos, cuñas salinas, etc.), métodos geofísicos sugeridos y estudios de caso.

#### ***Geotécnica***

- Mecánica del suelo y principios básicos de la mecánica de rocas
- Tipos de suelos, masas rocosas y peligros geológicos, métodos geofísicos sugeridos y estudios de casos.

### ***Geología del petróleo***

- Historia del petróleo en Brasil y en el mundo
- Sistemas de Petróleo
  - a. Petróleo – génesis
  - b. Madurez
  - c. Roca de origen
  - d. Proceso de migración
  - e. Roca del reservorio
  - f. Roca sellante
  - g. Tipos de trampas
  - h. Exudación
  - i. Relación temporal
- Estadísticas sobre la producción actual de petróleo en Brasil y en el mundo)
- Perspectivas futuras de la prospección petrolera
- Métodos geofísicos sugeridos y estudios de casos.

### ***Los recursos energéticos***

- Hidrato de gas
- Gas de esquisto
- Plantas (eólica, térmica e hídrica)

---

### **Bibliografía / Bibliography / Bibliografia:**

- Barnes, J.W. and Lisle, R.J., 2004, Basic Geological Mapping, 4<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons Ltd., New York, 230 p.
- Condie, K.C., 2003, Plate Tectonics and Crustal Evolution, 4<sup>a</sup> ed., Elsevier, New York, 288 p.
- Dardene, M.A., Schobbenhaus, C., 2001, Metalogênese do Brasil, Ed. UnB, Brasília, 392 p.
- Della Fávera, J.C., 2001, Fundamentos de Estratigrafia Moderna, Ed. UERJ, Rio de Janeiro, 264 p.
- Feitosa, F.A.C., Manuel Filho, J., Feitosa, E.C., Demétrio, G.A., 2008, Hidrogeologia, Conceito e Aplicações, 3<sup>a</sup> ed., CPRM, Rio de Janeiro, 404 p.
- Fossen, H., 2010, Structural Geology, Cambridge University Press, New York, 463 p.
- Grotzinger, J., Jordan, T., 2013, Para Entender a Terra, 6<sup>a</sup> ed., Ed. Bookman, São Paulo, 768 p.
- Guoyo, L., 2011, World Atlas of Oil Gas Basins, John Wiley & Sons, Ltd., New York, 474 p.
- Oliveira, A.M.S., Brito, S.N.A., 1998, Geologia de Engenharia, 1<sup>a</sup> ed., ABGE, São Paulo, 587 p.
- Prothero, D.R., and Schwab, F., 2013, Sedimentary Geology: An Introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy, 3<sup>rd</sup> ed., W.H. Freeman and Company, New York, 594 p.
- Selley, R.C., and Sonnenberg, S., 1998, Elements of Petroleum Geology, Elsevier, New York, 526 p.

Mohriak, W., Szatmari, P., Anjos, S.M.C. (orgs.), 2008, Sal: Geologia e Tectônica. Exemplos nas Bacias Brasileiras, Ed. Beca, São Paulo, 448 p.