

TEMARI DE GEOLOGIA APLICADA DE 1er D'ENGINYERIA D'OBRES PÚBLIQUES

Curs 2017-18

TEMA 1.- Estructura de la Terra i tectònica de plaques

1. Estructura interna de la Terra

L'estructura des del punt de vista de la composició dels seus materials

- . Escorça
- . Mantell
- . Nucli

L'estructura des del punt de vista del l'estat físic dels seus materials

- . Litosfera
- . Astenosfera
- . Mesosfera
- . Nucli extern
- . Nucli intern

2. Tectònica de plaques

Moviments convectius tèrmics del Mantell

Dinàmica de les plaques litosfèriques

- . Marges compressius, zones de subducció
- . Marges extensius, zones de rift
- . Marges transformants

TEMA 2.- Minerals

1. Concepte de mineral, mineral primari i mineral secundari

2. Polimorfisme, isomorfisme

3. Propietats físiques dels minerals

- . Forma i mida
- . Duresa
- . Densitat
- . Exfoliació
- . Color

TEMA 3.- Roques ígnies

1. Conceptes de magma i roca ígnia

2. Formes d'emplaçament de les roques ígnies

Roques intrusives

- . Roques plutòniques
- . Roques filonianes

Roques extrusives o volcàniques : laves i piroclastes

3. Textures: vítria, afanítica, fanerítica, porfírica

4. Classificació

Roques àcides

- . Intrusives: granitoids
- . Extrusives: riolites i dacites

Roques intermèdies

- . Intrusives: sienites i diorites
- . Extrusives: traquites i andesites

Roques bàsiques

- . Intrusives: gabres

- . Extrusives: basalts
- Roques ultrabàsiques: peridotites

TEMA 4.- Formacions superficials

1. El cicle geològic extern
 - Concepte de formació superficial
 - Àrea font, meteorització
 - Zona de transferència, erosió i transport
 - Zona de sedimentació
2. Meteorització i formacions residuals
 - Meteorització física (o mecànica)
 - . La descompressió
 - . La gelifracció
 - . Termoclastisme
 - . Haloclastisme
 - Meteorització química
 - . Carbonatació
 - . Hidrolisi dels feldspats
 - . Hidratació
 - . Oxidació
 - Meteorització biològica
3. Formacions sedimentàries
 - Formacions detrítiques
 - . Gravitacionals (col.luvials)
 - . Glaciars
 - . Al.luvials
 - . Litorals
 - . Eòliques
 - Formacions químiques
 - Formacions organògenes

TEMA 5.- Roques sedimentàries

1. Concepte de litificació i roca sedimentària
2. Roques detrítiques
 - Origen de les roques detrítiques
 - Components: clastes, matriu, ciment i porositat
 - Classificació:
 - . Rudites: conglomerats i bretxes
 - . Arenites: gresos i grauvaques
 - . Lutites: llimolites, argilites, margues
3. Roques carbonatades
 - Origen de les roques carbonatades
 - Components: bioclastes, matriu carbonatada, ciment i porositat
 - Classificació:
 - . Calcàries: micrítiques, bioclàstiques, calcarenites
 - . Dolomies: dolmicrites i dolsparites
 - . Espeleotemes
4. Roques evaporítiques
 - Origen de les roques evaporítiques
 - Classificació:
 - . Sulfats: guixos i anhidrites
 - . Clorurs: halites

TEMA 6.- Roques metamòrfiques

1. Conceptes de metamorfisme i roca metamòrfica
2. Tipus de metamorfisme.
 - Metamorfisme tèrmic o de contacte
 - Metamorfisme dinàmic
 - Metamorfisme dinamotèrmic
3. Textures
 - Del metamorfisme tèrmic: granoblàstica, porfiroblàstica
 - Del metamorfisme dinàmic: milonítica, cataclàstica
 - Del metamorfisme dinamotèrmic: foliada
4. Classificació
 - Amb foliació: filites, pissarres, esquistes, gneisos
 - Sense foliació: quarsites, marbres, serpentinites, cornianes

TEMA 7.- Geologia estructural

1. Causes de la deformació dels materials geològics
 - La tectònica
 - Les forces gravitacionals
2. Els plecs
 - Concepte de plec
 - Anticlinal, sinclinal, monoclinal
 - Elements dels plecs
 - . Eix del plec, flancs, periclinals i xarnera
 - . Superfície axial i vergència
3. Les fractures: falles i diàclasi
 - Conceptes de falla i diàclasi
 - Falles normals, inverses i direccionals
 - Elements de les falles:
 - . Superfície de falla, salt de falla
 - . Estries de falla, bretxa de falla, gantxo de falla

TEMA 8.- Estudis geològics aplicats a la construcció d'obres civils

1. Objectius de la geologia aplicada a l'enginyeria civil
 - Estudis de viabilitat i avantprojecte
 - El projecte constructiu
 - Estudis durant l'execució de l'obra
 - Estudis durant l'explotació de l'obra
2. Estudis geològics de superfície
 - Fotogeologia
 - Cartografia geològica
 - Cartografia temàtica
3. Estudis geològics del subsòl
 - Cates
 - Sondejos mecànics
 - . Amb recuperació continua de testimoni
 - . A destroça
 - Mètodes geofísics
 - . Segons una font d'energia induïda: mètodes elèctric, sísmic, electro-magnètic
 - . Segons una font d'energia natural: mètodes gravimètric, magnètic, radiomètric, sísmic, magnetotelúric
 - . A través de sondejos: diagrafies

TEMA 9.- La roca matriu

1. Conceptes de massís rocós, roca matriu i discontinuïtats
- 2.- Propietats geomecàniques de la roca matriu
 - Resistència a la compressió: simple, triaxial
 - Duresa
 - Densitat
 - Porositat, permeabilitat i transmisivitat
 - Deformabilitat
 - Abrasivitat
 - Conductivitat elèctrica
 - Transmissió de les ones sísmiques
3. Resistència a la compressió simple de la roca matriu
 - L'assaig de compressió simple
 - Relació tensió-deformació
 - Factors que influeixen en deformació
 - Deformació elàstica i plàstica de les roques
 - Comportament dúctil i fràgil de les roques
 - Tipus de roques segons la resistència a la compressió simple

TEMA 10.- Les discontinuïtats

1. Tipus de discontinuïtats
 - Fractures: falles i diàclasis
 - Superfícies d'estratificació
 - Foliacions
2. Influència en la construcció d'obres
3. Representació de les discontinuïtats
 - Direcció, cabussament
 - Famílies
 - La projecció estereogràfica
4. Propietats de les discontinuïtats
 - Densitat i longitud de les discontinuïtats
 - Rugositat
 - Rebliments
 - Presència d'aigua
 - Alteració de les parets
5. Assajos de resistència

TEMA 11.- Classificacions geomecàniques

1. Concepte i utilitat de les classificacions geomecàniques
2. L'RQD
3. L'SPT
4. Bieniawski (RMR)
5. Barton (Q)