

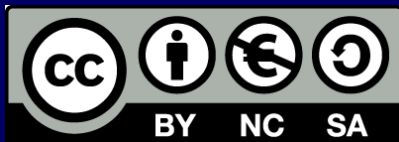
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Γεωλογία (ακαδ. έτος 2012-2013)

Ενότητα 1 - Εισαγωγή



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Γεωλογία = Γη + Λόγος

Η Γεωλογία (Geology) μελετά τον τρόπο σχηματισμού, τη σύσταση, την κατασκευή (δομή) και την εξελικτική πορεία της Γης από τη χρονική περίοδο του σχηματισμού της πριν από περίπου 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια (4,5 Gy) έως και σήμερα.



Χρήστης:

Έξοδος

ΜΗΧC151 - Γεωλογία
Διδάσκων: Ιωάννης Κλαψόπουλος

[UTH e-Class](#) > [Γεωλογία](#) > Περιγραφή Μαθήματος

Περιγραφή Μαθήματος

Συνοπτική Περιγραφή του Μαθήματος

Το μάθημα αποτελείται από διαλέξεις με θέμα την εισαγωγή στην Επιστήμη της Γεωλογίας και εργαστηριακές ασκήσεις ανάλυσης και ερμηνείας τοπογραφικών και γεωλογικών χαρτών. Οι ασκήσεις λύνονται κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.

Δεν απαιτείται η παρακολούθηση προαπαιτούμενων μαθημάτων για τη συμμετοχή στο μάθημα.

Στόχοι

Εισαγωγή στο επιστημονικό αντικείμενο της Γεωλογίας με έμφαση στα θέματα που επηρεάζουν τη θέση, το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη συντήρηση των τεχνικών έργων. Ανάλυση των κυριότερων χαρακτηριστικών του εσωτερικού και της επιφάνειας της Γης και των διεργασιών που συνέτειναν στη διαμόρφωσή τους. Ανάγνωση και ερμηνεία τοπογραφικών και γεωλογικών χαρτών.

Περιεχόμενο Μαθήματος

Εισαγωγή στη Γεωλογία. Τεχνική Γεωλογία και Πολιτικοί Μηχανικοί. Σχήμα, μέγεθος, εξωτερικές ζώνες και δομή της Γης. Ασκήσεις: Χάρτες (ορισμοί, είδη, κλίμακα), Τοπογραφικοί χάρτες.

Ενδογενείς και εξωγενείς διεργασίες. Ασκήσεις: Τοπογραφικοί χάρτες και τομές.

Πυκνότητα στο εσωτερικό της Γης. Ισοστασία, μεταβολές του πεδίου βαρύτητας της Γης. Πίεση και θερμοκρασία στο εσωτερικό της Γης. Μαγνητικό πεδίο της Γης. Ασκήσεις: Τοπογραφικές τομές σε πραγματικούς τοπογραφικούς χάρτες.

Ορυκτά, χημική σύσταση των ορυκτών, πετρογενετικά ορυκτά. Πετρώματα: ιζηματογενή. Ασκήσεις: Εισαγωγή στους γεωλογικούς χάρτες (οριζόντια στρώματα).

Ιζηματογενή πετρώματα. Αποσάθρωση, διάβρωση, μεταφορά, απόθεση. Εδάφη και

εδαφογενετικές διεργασίες. Ασκήσεις: Κατασκευή γεωλογικής τομής σε χάρτη οριζόντιων στρωμάτων.

Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες κεκλιμένων στρωμάτων (παρατάξεις, υπολογισμός κλίσης, κατακόρυφου και πραγματικού πάχους, εισαγωγή στην κατασκευή της γεωλογικής τομής).

Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες κεκλιμένων στρωμάτων. Κατασκευή γεωλογικής τομής. Επαναληπτική άσκηση.

Γεωλογικός χρόνος. Πυριγενή πετρώματα. Ασκήσεις: Πρόβλημα 3 σημείων.

Ασυμφωνίες. Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες ασύμφωνων στρωμάτων.

Μεταμορφωμένα πετρώματα, πετρολογικός κύκλος. Ρήγματα. Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες κεκλιμένων ρηγμάτων.

Επιφανειακά ρέοντα νερά, κύκλος του νερού, ποταμοί και κοιλάδες, γεωμορφικός κύκλος. Πορώδες και περατότητα εδαφών και πετρωμάτων. Ασκήσεις: Γεωλογικός χάρτης περιοχής με γωνιώδη ασυμφωνία και κατακόρυφο ρήγμα.

Υδροφόρος ορίζοντας και υδροφόρα στρώματα. Αποθέματα υπόγειου νερού και παράγοντες μόλυνσής τους. Κίνηση του υπόγειου νερού, πηγές, γεωθερμία, γεωμορφές λόγω υπόγειας ροής. Ασκήσεις: Επαναληπτική άσκηση γεωλογικών χαρτών.

Τεκτονική των πλακών. Γεωτεκτονική δομή στην Ελλάδα. Σεισμικά κύματα, χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των σεισμών, κατηγορίες σεισμών. Πτυχές. Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες πτυχωμένων στρωμάτων.

Γεωλογικοί, ορυκτοί και ενεργειακοί πόροι. Ασκήσεις: Γεωλογικοί χάρτες πτυχωμένων στρωμάτων.

Βοηθήματα

Εγχειρίδια μαθήματος:

1. Παπανικολάου Δ. Ι., & Σίδερης, Χ.Ι., 2007. Γεωλογία: Η Επιστήμη της Γης, 1η έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
2. Δούτσος, Θ., 2000. Γεωλογία: Αρχές και Εφαρμογές, 1η έκδοση. Αθήνα: Leader Books.
3. Κλαυσόπουλος, Ι. 2007. Σημειώσεις Τεχνικής Γεωλογίας. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Τρόποι αξιολόγησης / εξέτασης

Τελική γραπτή εξέταση επί της ύλης που διδάσκεται. Τα θέματα της τελικής εξέτασης αποτελούνται κατά 30-35% θεωρητικές ερωτήσεις κρίσεως και κατά 65-70% από μία άσκηση που είναι σύνθεση των θεμάτων των ασκήσεων που διδάσκονται στα μαθήματα.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Η Γεωλογία (Geology) μελετά τον τρόπο σχηματισμού, τη σύσταση, την κατασκευή (δομή) και την εξελικτική πορεία της Γης από τη χρονική περίοδο του σχηματισμού της πριν από περίπου 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια (4,5 Gy) έως και σήμερα.

Γεωλογικά φαινόμενα : στο εσωτερικό και στην επιφάνεια του πλανήτη Γη

Χώρος: χώρος εξέλιξης ενός γεωλογικού φαινομένου μπορεί να κυμαίνεται από το μικροσκοπικό επίπεδο μέχρι εκατοντάδες χιλιόμετρα,.

Χρόνος: ο **γεωλογικός χρόνος** που απαιτείται για την ολοκλήρωση μιας γεωλογικής διεργασίας συνήθως είναι αρκετές χιλιάδες έως εκατομμύρια χρόνια

Ομοιομορφισμός ή ακτουαλισμός [James Hutton, 1795]

Εμπειρία και παρατήρηση των σημερινών γεωλογικών φαινομένων βάση για την κατανόηση αντίστοιχων φαινομένων του παρελθόντος (**τα γεωλογικά φαινόμενα επαναλαμβάνονται**)

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Κλάδοι γεωλογίας

Πετρολογία, Γεωχημεία, Εφαρμοσμένη Γεωλογία κλπ.

Τεχνική Γεωλογία (Engineering Geology)

Μελετά τις εφαρμογές της Γεωλογίας πάνω στην καθημερινή πρακτική του μηχανικού. Ειδικότερα ασχολείται με τη μελέτη των γεωλογικών δεδομένων και παραγόντων που επηρεάζουν τη θέση, το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη συντήρηση ενός τεχνικού έργου, καθώς και τις πιθανές επιπτώσεις τόσο της κατασκευής όσο και της λειτουργίας του στο περιβάλλον

Περιλαμβάνει:

τη μελέτη της καταλληλότητας των γεωλογικών σχηματισμών του εδάφους και του υπεδάφους στην ευρύτερη περιοχή κατασκευής των τεχνικών έργων
την επίδραση των έργων στον περιβάλλοντα χώρο τόσο κατά την κατασκευή, όσο και αργότερα

την αναζήτηση δομικών υλικών όσον το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση κατασκευής

την επιλογή μεθόδου κατασκευής

τον τεχνικό και οικονομικό σχεδιασμό των σχετικών έργων εκσκαφής

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Τεχνική Γεωλογία (Engineering Geology)

Μπορεί να δώσει λύσεις σε πιθανά προβλήματα μελέτης και κατασκευής μιας μεγάλης ποικιλίας τεχνικών έργων όπως:

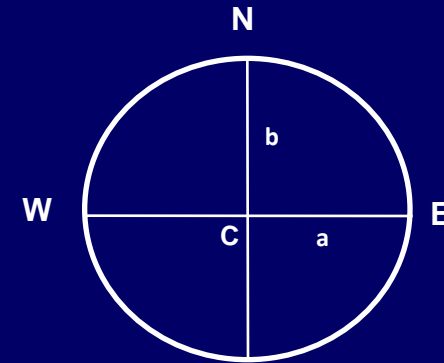
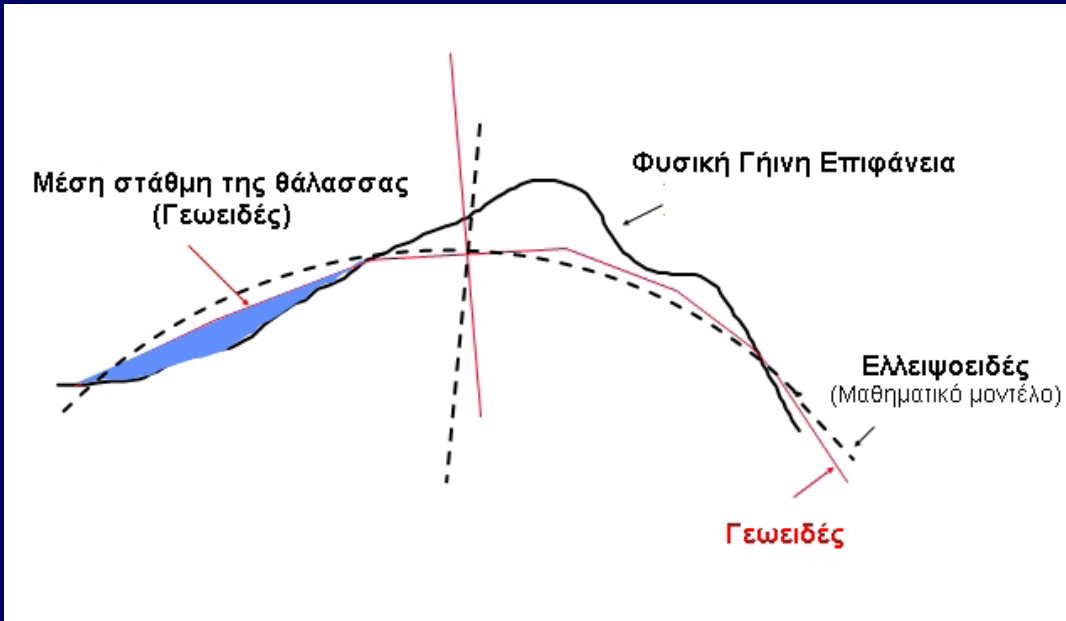
- *Οδικά-συγκοινωνιακά έργα (αυτοκινητόδρομοι, σήραγγες, γέφυρες, αεροδρόμια, σιδηροδρομικές γραμμές).*
 - *Υδραυλικά έργα (φράγματα, σήραγγες, ταμιευτήρες, πηγάδια, κανάλια, έργα αποστράγγισης, αντιπλημμυρικά).*
 - *Λιμενικά/Θαλάσσια έργα (αποβάθρες, προβλήτες, διώρυγες, αντιπλημμυρικά).*
 - *Κτιριακά έργα (θεμελιώσεις).*
 - *Άλλα έργα (μεταλλεία, λατομεία, εκσκαφές, γεωτρήσεις).*
-

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Τεχνική Γεωλογία (Engineering Geology)

Ο γεωλόγος εξετάζει τις υπάρχουσες γεωλογικές συνθήκες, ενώ ο μηχανικός πρέπει να βρει τον τρόπο αλλαγής των συνθηκών για την εφαρμογή του σχεδίου κατασκευής του έργου. Δηλαδή ο γεωλόγος μελετά και αναλύει τα προβλήματα που ήδη υπάρχουν στην περιοχή κατασκευής, καθώς και αυτά που είναι πιθανόν να προκύψουν σαν αποτέλεσμα της εκτέλεσης του έργου, ο δε **μηχανικός λύνει** τα παραπάνω προβλήματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ευθύνη των τελικών αποφάσεων βαρύνει τον μηχανικό, ο οποίος όμως πρέπει να έχει τις κατάλληλες γεωλογικές πληροφορίες και γνώσεις ώστε να είναι σε θέση να πάρει τις σωστές αποφάσεις

ΓΕΩΛΟΓΙΑ



Σχήμα και μέγεθος	Km
Ισημερινή ακτίνα (a)	6.378,2
Πολική ακτίνα (b)	6.356,8
Μέση ακτίνα	6.371
Πλάτυνση ή ελλειπτικότητα	
$\Pi = (a-b)/a = 1/298$	