



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Ενότητα 6: ανάστροφα ρήγματα

Παρασκευάς Ξυπολιάς
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Γεωλογίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσεις

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



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



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

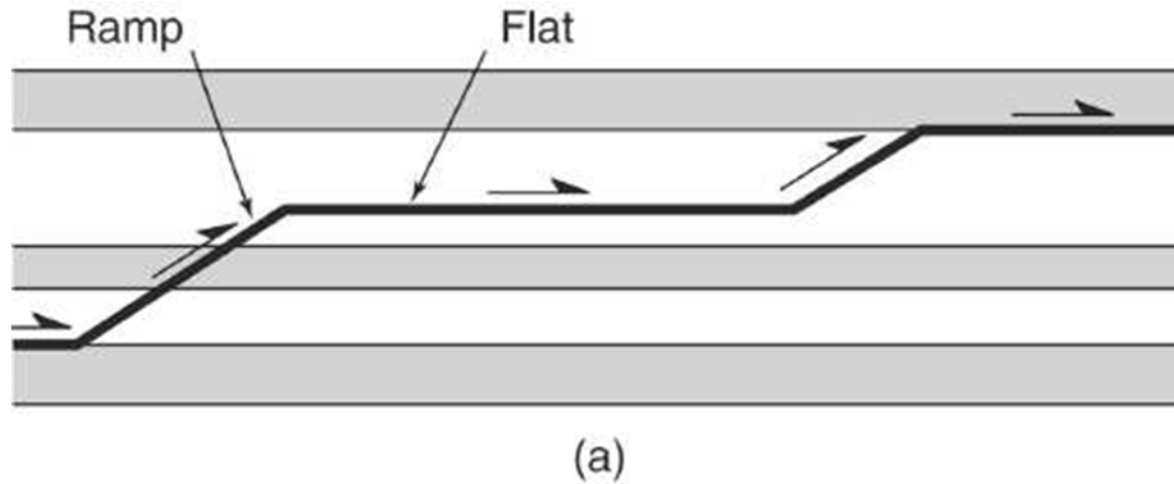
Σκοποί ενότητας

- Κατανόηση βασικών ορισμών
- Κατανόηση της ανατομίας των ανάστροφων ρηγμάτων
- Διαίρεση των ανάστροφων ρηγμάτων
- Δομές που σχετίζονται με ανάστροφα ρήγματα
- Τεκτονικά καλύμματα

Ανάστροφα ρήγματα

- Η επώθηση (**thrust fault**) είναι ένα μη ευθύγραμμο ανάστροφο ρήγμα, κλιμακωτής (staircase) ή λιστρικής (**listric**) γεωμετρίας, επί του οποίου έγινε ή γίνεται ώθηση μιας μάζας πετρωμάτων επί της υποκείμενης της.
- Μικρής κλίσης επωθήσεις (**low-angle thrust**) αναφέρονται επίσης και ως εφιππεύσεις.
- Οι επωθήσεις αποκόπτουν κατά την ανάπτυξη τους τμήματα σχηματισμών πετρωμάτων και δημιουργούν τις επωθούμενες μάζες (**thrust sheets**) και τα καλύμματα (**Nappes**)

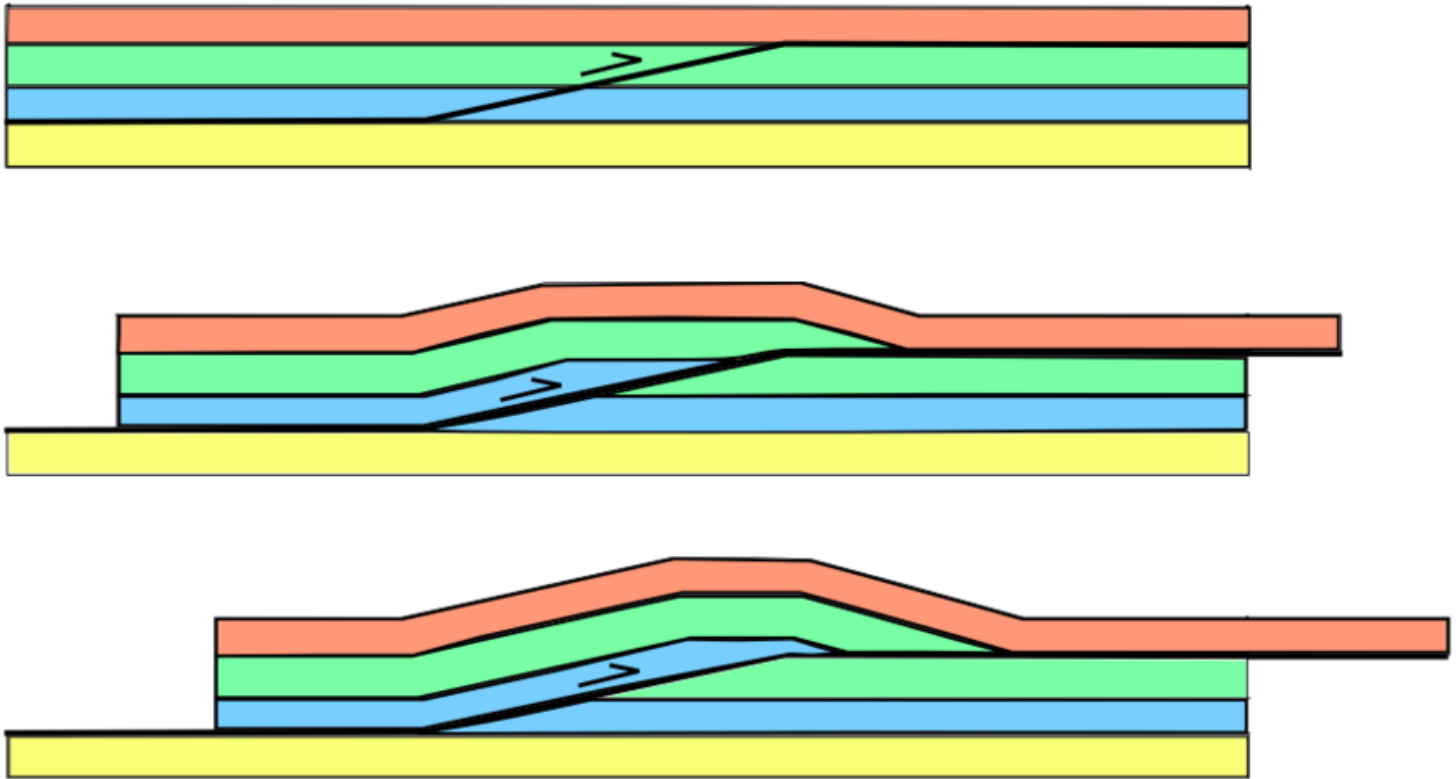
Ανάστροφα ρήγματα



Κλιμακωτή γεωμετρία χαρακτηρίζεται από επίπεδα (**flats**) και ράμπες (**ramps**)

(b)

Πτυχές κάμψης επί ρηγμάτων (fault-bend fold)



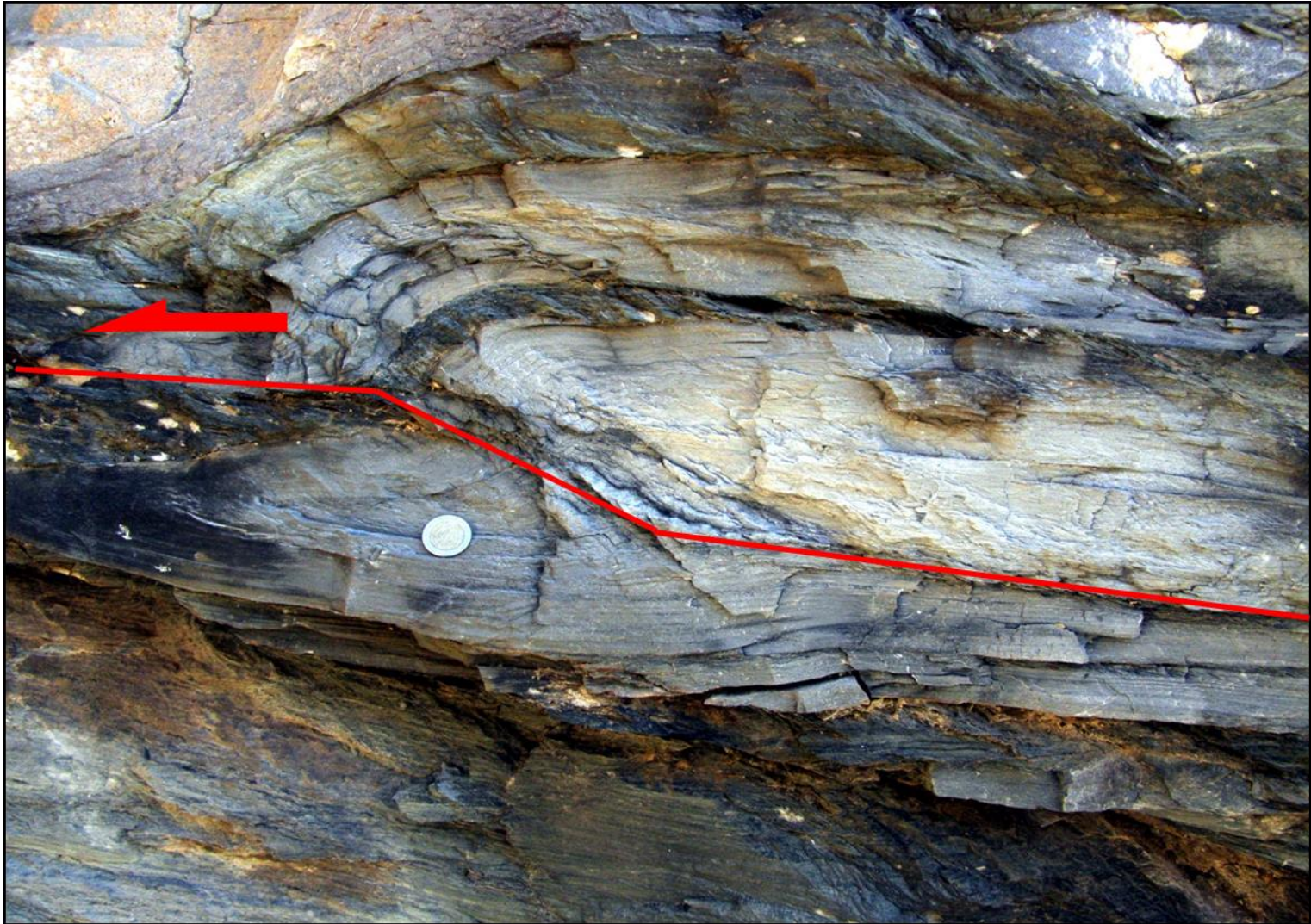
https://en.wikipedia.org/wiki/Thrust_fault#/media/File:Faultbendfold.png

Πτυχές κάμψης επί ρηγματών (fault-bend fold)



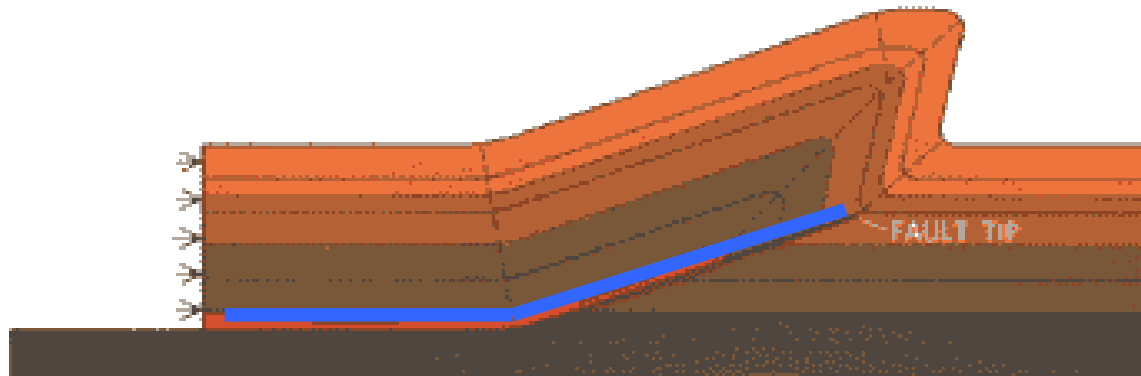
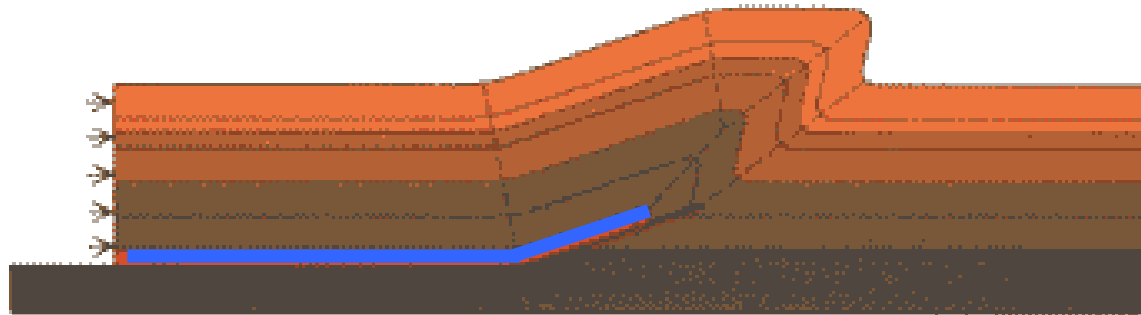
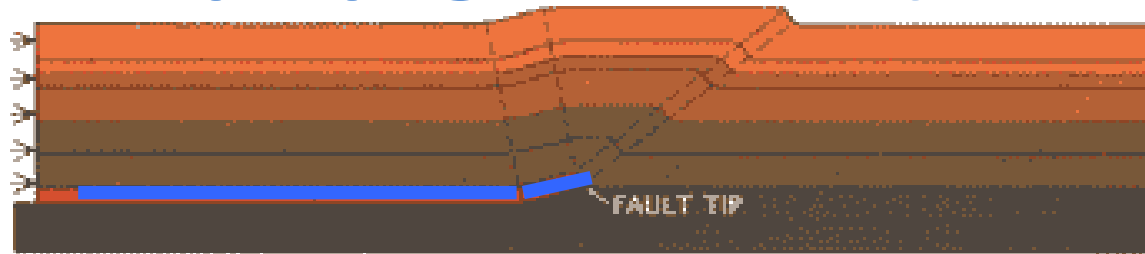
Κύθηρα

Πτυχές κάμψης επί ρηγμάτων (fault-bend folds)



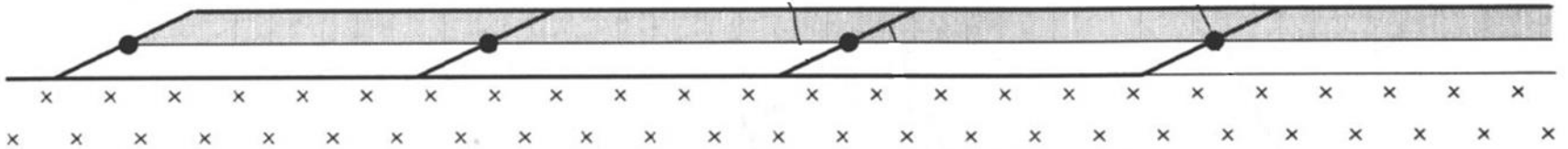
Λακωνία, Πελοπόννησος

Ρήξι-προελαύνουσες πτυχές (fault-propagation folds)

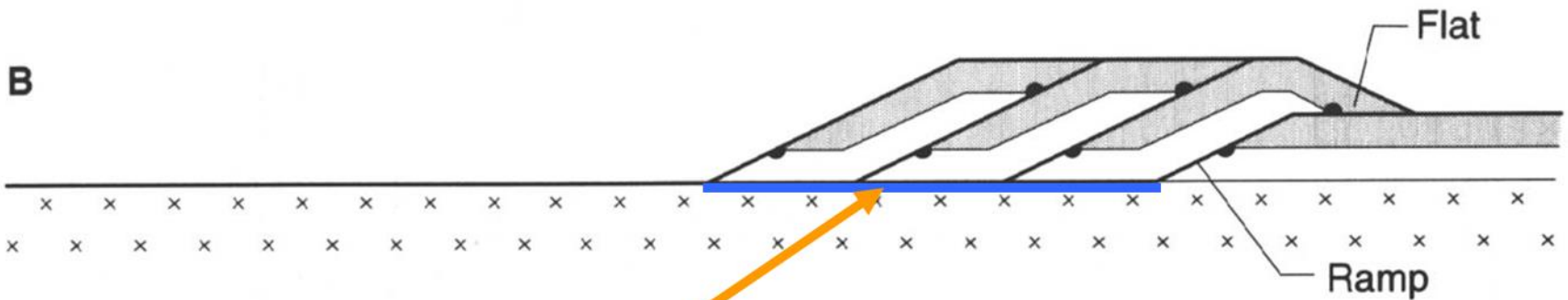


Επικαλυπτόμενες επωθήσεις (imbricate thrusts)

A

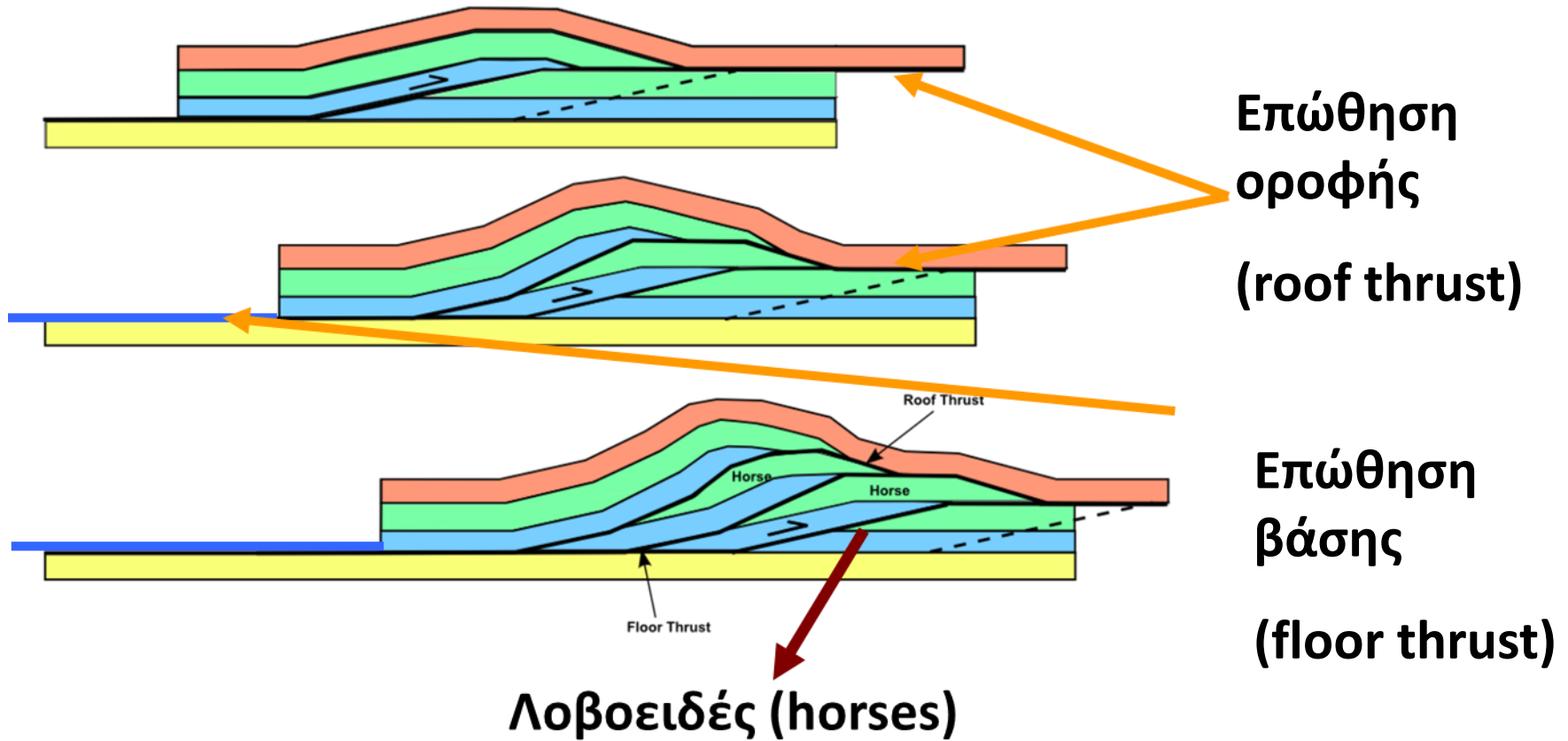


B

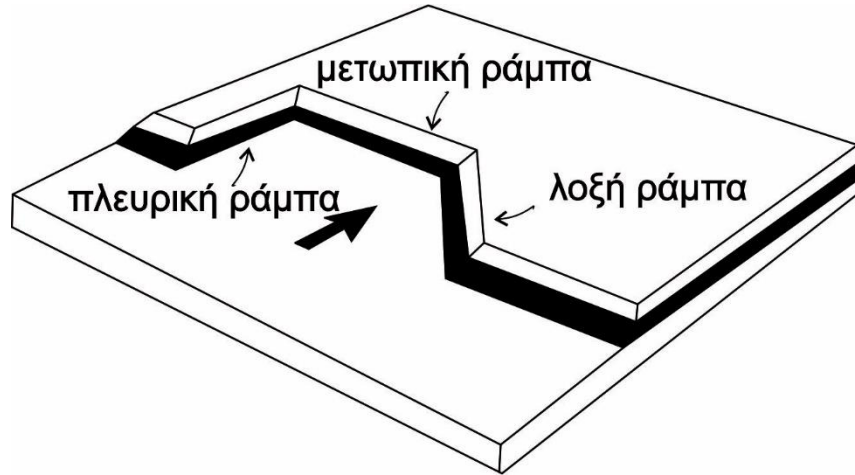


Επώθηση βάσης (floor thrust)

Δίδυμα συστολής (contractional duplexes)

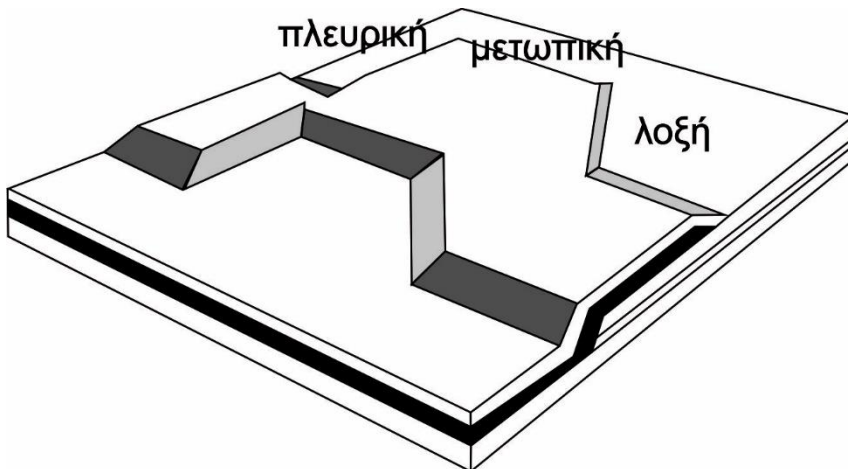


Επώθηση βάσης



Επώθηση βάσης

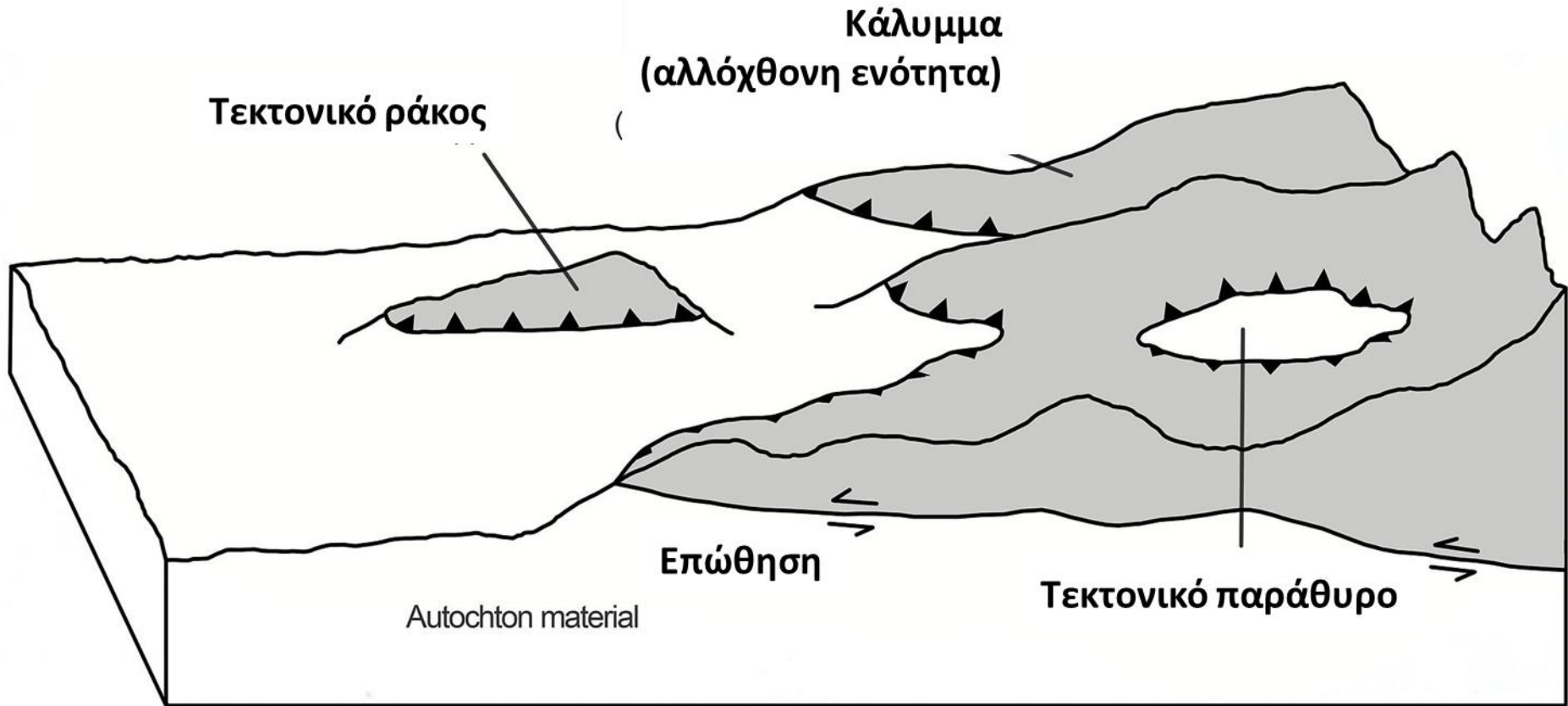
Μετωπική (frontal), λοξή (oblique) και πλευρική (lateral) ράμπα



Μετωπικές (frontal), λοξές (oblique) και πλευρικές (lateral) πτυχές

Τεκτονικά καλύμματα

Καλύμματα (nappe) είναι μεγάλου μήκους και μικρού πάχους τεκτονικά οριζοντιωμένες ενότητες που κινούνται σε μεγάλες αποστάσεις (>>5χλμ) επί ηπίως κεκλιμένων επιφανειών - αλλόχθονα



Τέλος Ενότητας

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ιωάννης Κ. Κουκουβέλας, Τμήμα Γεωλογίας. «Τεκτονική Γεωλογία». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/GEO315/>



Αναφορά

Τεκτονική Γεωλογία, Ιωάννης Κ. Κουκουβέλας.
Εκδόσεις Leader Books, Αθήνα 1998. ISBN: 960-7901-
01-0

Σημείωμα Αναφοράς

- Τα σχήματα και οι πίνακες έχουν δημιουργηθεί από τους διδάσκοντες του μαθήματος και την Τμηματική Ομάδα Εργασίας και παρέχονται με την άδεια CC BY-NC-ND 4.0
- Οι φωτογραφίες οι οποίες δεν συνοδεύονται από κάποιον υπερ-σύνδεσμο και συγκεκριμένα στις διαφάνειες 8 και 9 ανήκουν στο προσωπικό αρχείο του διδάσκοντα Παρασκευά Ξυπολιά και παρέχονται με την άδεια CC BY-NC-ND 4.0



Σημείωμα Αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- https://en.wikipedia.org/wiki/Thrust_fault#/media/File:Faultbendfold.png
- https://en.wikipedia.org/wiki/Thrust_fault#/media/File:Fault-propagation_fold.gif
- https://en.wikipedia.org/wiki/Thrust_fault#/media/File:Duplex1.png
- https://en.wikipedia.org/wiki/Nappe#/media/File:Thrust_system_en.jpg