

Καλωσόρισμα πρωτοετών

- Τα μέλη του Τομέα Έργων Υποδομής & Αγροτικής Ανάπτυξης συγχαίρουν εσάς και τις οικογένειές σας για την εισαγωγή σας στο ΕΜΠ και σας εύχονται καλές σπουδές με υγεία και να χαρείτε τα φοιτητικά σας χρόνια!

Παρουσίαση των στόχων και της δομής των σπουδών του ATM

- Αρχικά παρουσιάζεται η δομή του Τομέα

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Αντικείμενο

Το αντικείμενο του Τομέα είναι η μελέτη και σχεδιασμός έργων της υπαίθρου που συμβάλουν στην ανάπτυξη της χώρας λαμβάνοντας περιβαλλοντικές συνιστώσες τους με στόχο τη βιωσιμότητα.

Ο τομέας έχει δύο εμβαθύνσεις:

- Εμβάθυνση "Διαχείρισης Υδατικών Πόρων" με αντικείμενο την ανάλυση και μελέτη της συμπεριφοράς των υδατικών πόρων (επιφανειακών και υπογείων) με στόχο το σχεδιασμό έργων αξιοποίησης και διαχείρισης υδατικών πόρων καθώς και την προστασία των υδροφορών.
- Εμβάθυνση της "Συγκοινωνιακής Τεχνικής" με αντικείμενο την μελέτη και σχεδιασμό επίγειων μεταφορικών συστημάτων (έργα οδοών, σιδηροδρομικών γραμμών, αεροδρομίων, λιμένων, κ.λπ.).

Δομή Τομέα ΕΥ&ΑΑ

- Αρχιτεκτονική
- Εργαστήριο Εγγειοβελτιωτικών Έργων & Διαχείρισης Υδατικών Πόρων
- Εργαστήριο Συγκοινωνιακής Τεχνικής
- Εργαστήριο Δομικής Μηχανικής & Στοιχείων Τεχνικών Έργων

Ακολουθεί πίνακας της δομής των σπουδών

- Προσέξτε τα στοιχεία της **κύριας** διαγωνίου που αντιστοιχούν στα κύρια γνωστικά αντικείμενα.
- Σιγά-σιγά θα συμπληρώνετε τα υπόλοιπα εκτός διαγωνίου στοιχεία.

Η Δομή των Σπουδών ΑΤΜ ως «Μητρώο Αλληλεπίδρασης»

Εντοπισμός θέσης, $F_1(t)$ 1.1	1.2	1.3	1.4	Επιρροή θέσης στο Τεχνικό έργο 1.5
2.1	Γεωγραφική Πληροφορία- Φυσικό Περιβάλλον- Τοπίο, $F_2(t)$ 2.2	2.3	2.4	Επιρροή περιβάλλοντος- Φυσικοί Κίνδυνοι 2.5
3.1	3.2	Χρήσεις Γης- Δραστηριότητες $F_3(t)$ 3.3	3.4	Επιρροή δομημένου περιβάλλοντος στο έργο 3.5
4.1	4.2	4.3	Σχεδιασμός – Χωροθέτηση Έργου, $F_4(t)$ 4.4	Σκοπιμότητα έργου 4.5
Επιρροή έργου στη «θέση» 5.1	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ Περιβάλλον από Έργα 5.2	Επιρροή έργου στο ήδη δομημένο περιβάλλον 5.3	Επιρροή έργου στην ανάπτυξη της περιοχής 5.4	Τεχνικό Έργο $F_5(t)$ 5.5

Σχόλια στη δομή των σπουδών

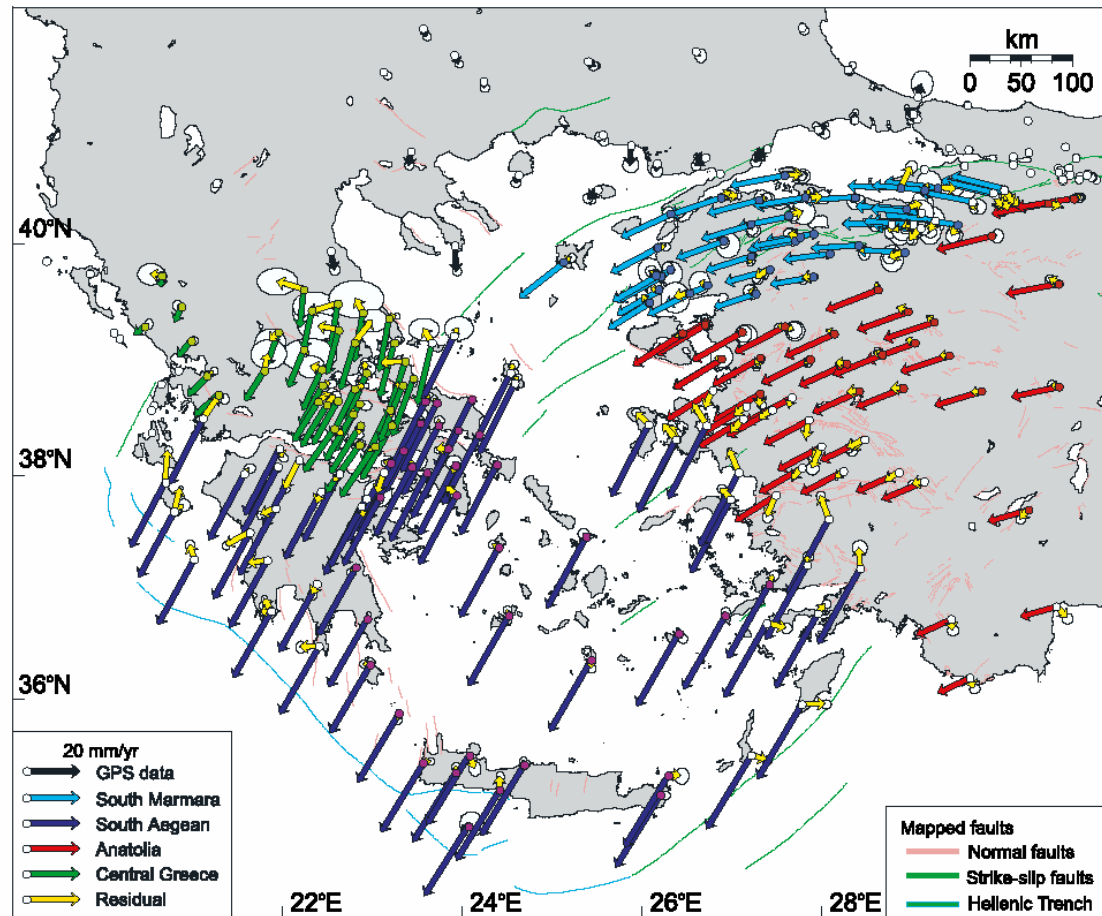
- Στα στοιχεία 1.1, 2.2, 3.3 αντιστοιχούν μαθήματα που θα ακούσετε από συναδέλφους του Τομέα Τοπογραφίας.
- Στα στοιχεία 2.2, 3.3 και 4.4 αντιστοιχούν μαθήματα που θα ακούσετε από συναδέλφους του Τομέα Γεωγραφίας & Περιφερειακού Σχεδιασμού.
- Στο στοιχείο 5.5 περιέχεται συμπυκνωμένο το γνωστικό αντικείμενο του Τομέα μας (Αρχιτεκτονική-Υδραυλικά Έργα & Διαχείριση Υδατικών Πόρων-Συγκοινωνιακά Έργα-Τεχνικά Έργα Υποδομής)
- Στα εκτός διαγωνίου στοιχεία, π.χ. (1.5), (2.5), (5.1), (5.2) κλπ, αντιστοιχούν αντικείμενα που συνδυάζουν π.χ. Τη θέση (1.1) με το Τεχνικό Έργο (5.5) ως επιρροή του πρώτου στον σχεδιασμό και την κατασκευή του δεύτερου κλπ.
- **Όλα τα στοιχεία είναι συναρτήσεις του χρόνου!**

- **Πρώτα παρουσιάζεται παράδειγμα του στοιχείου 1.1**

Ως παράδειγμα έχει επιλεγεί η απεικόνιση των τεκτονικών μετακινήσεων στον χάρτη της Ελλάδας.

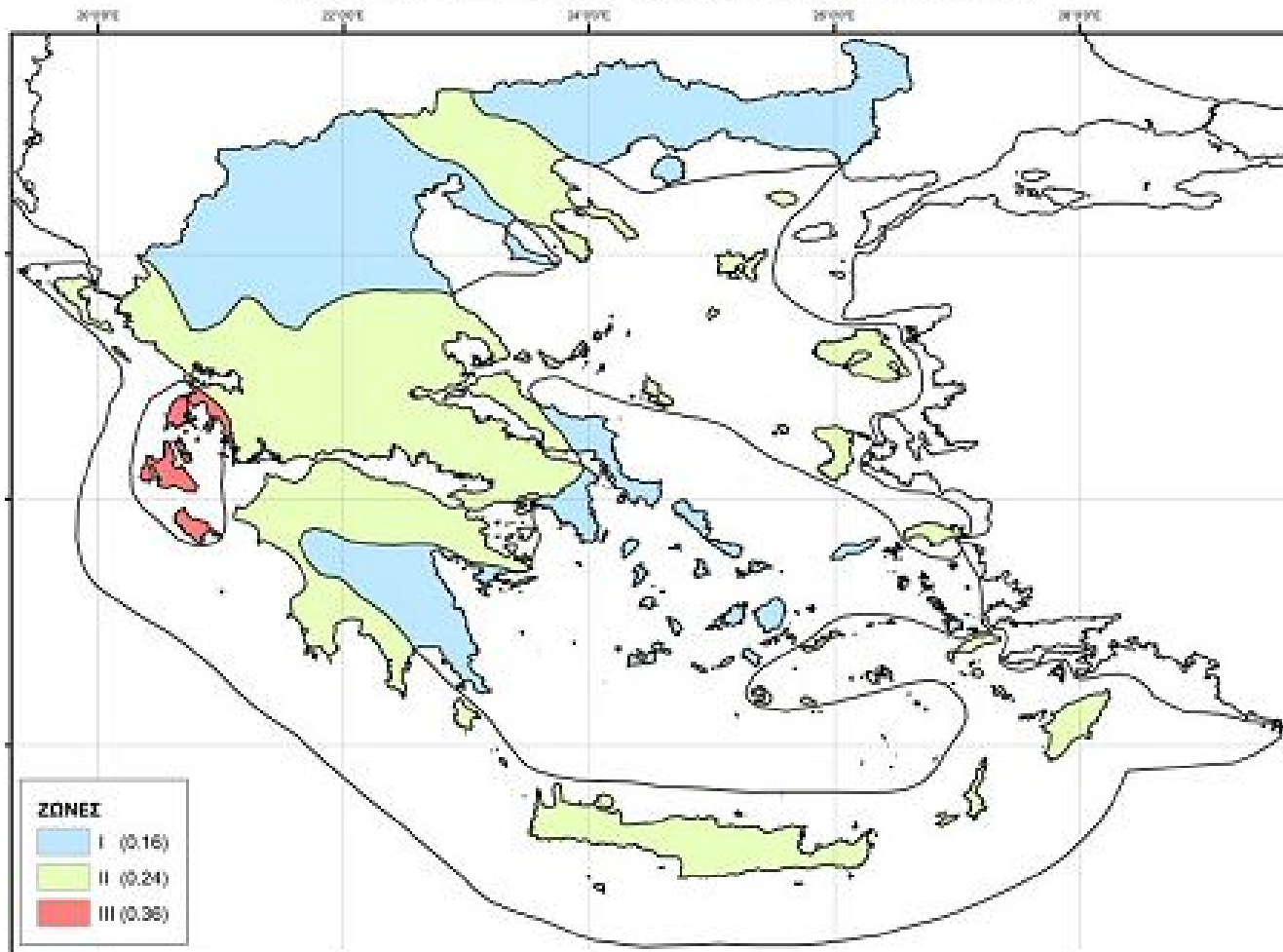
Παρουσιάζονται οι μετακινήσεις ως ταχύτητες (mm/έτος) όπως έχουν εκτιμηθεί με την τεχνολογία GPS

Τεκτονικές Μετακινήσεις 1.1



Περιβάλλον 2.2

ΝΕΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

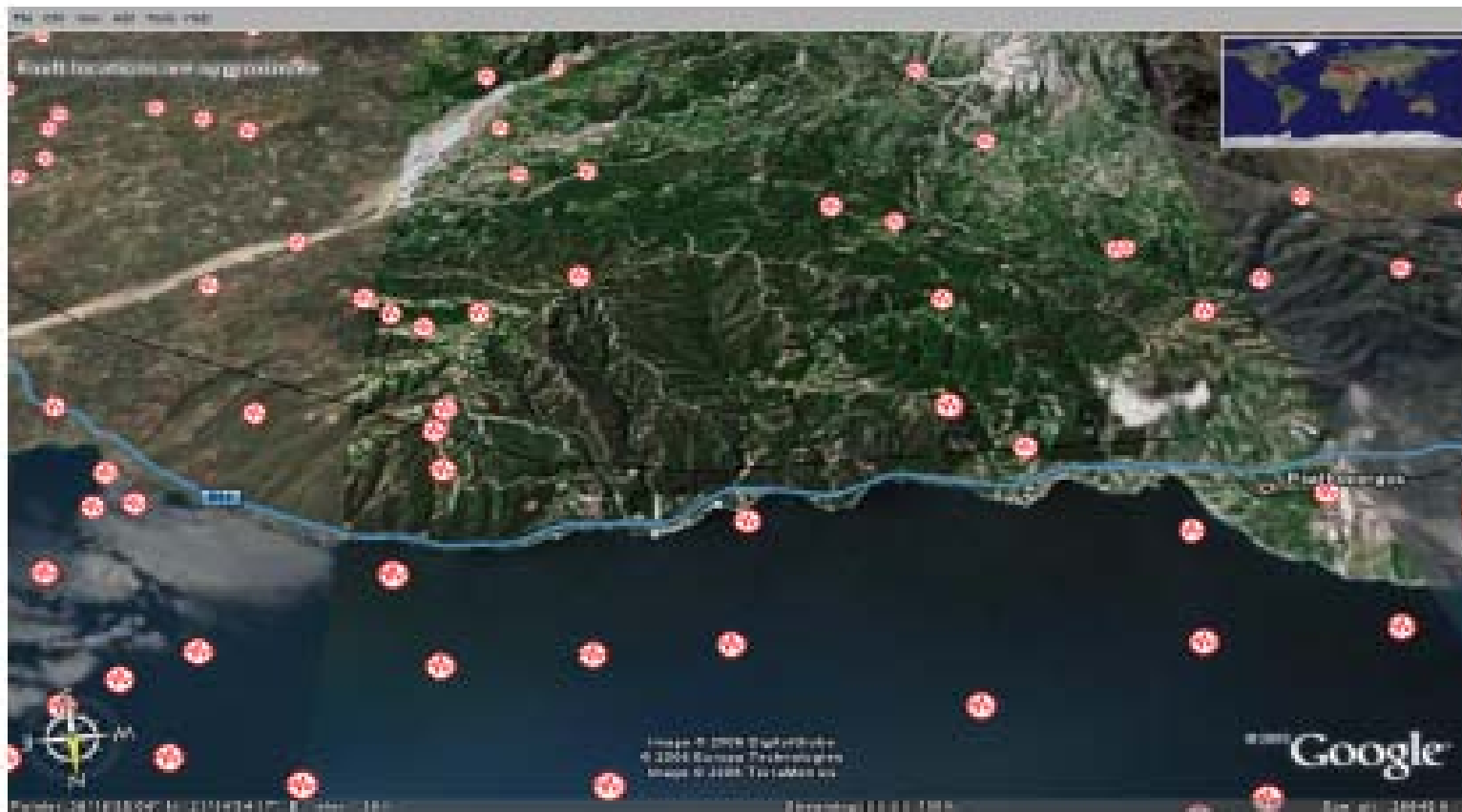


Αλληλεπίδραση του Περιβάλλοντος (1)

- Στο **2.5** δίνεται παράδειγμα επιρροής του περιβάλλοντος στο έργο.

Αναφέρεται στην Εθνική Αθηνών-Πατρών στη θέση Παναγοπούλα, όπου αντιμετωπίζεται μια από τις σημαντικότερες κατολισθήσεις που επηρεάζουν το οδικό δίκτυο στην Ελλάδα

Επιρροή «Περιβάλλοντος» στα έργα Κατολίσθηση Παναγοπούλας 2.5



Αλληλεπίδραση του Περιβάλλοντος (2)

- Στο στοιχείο **5.2** δίνεται παράδειγμα επιρροής του έργου στο Περιβάλλον.
- Η κατασκευή του Φράγματος του Αχελώου στο Καστράκι επηρεάζει το τοπίο και δημιούργησε τεχνητή λίμνη. Με τον χαρακτηρισμό «επιρροή» δεν εννοούμε πάντα κάτι το αρνητικό. Καθήκον μας είναι να ελαχιστοποιούμε τις ενδεχόμενες αρνητικές επιρροές.

Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από έργα Φράγμα στο Καστράκι 5.2



Χρήσεις Γης 3.3



Σχεδιασμός Σιδηροδρομικού δικτύου

4.4



Το σιδηροδρομικό δίκτυο
Πελοποννήσου εντάσσεται στο
Ευρωπαϊκό δίκτυο

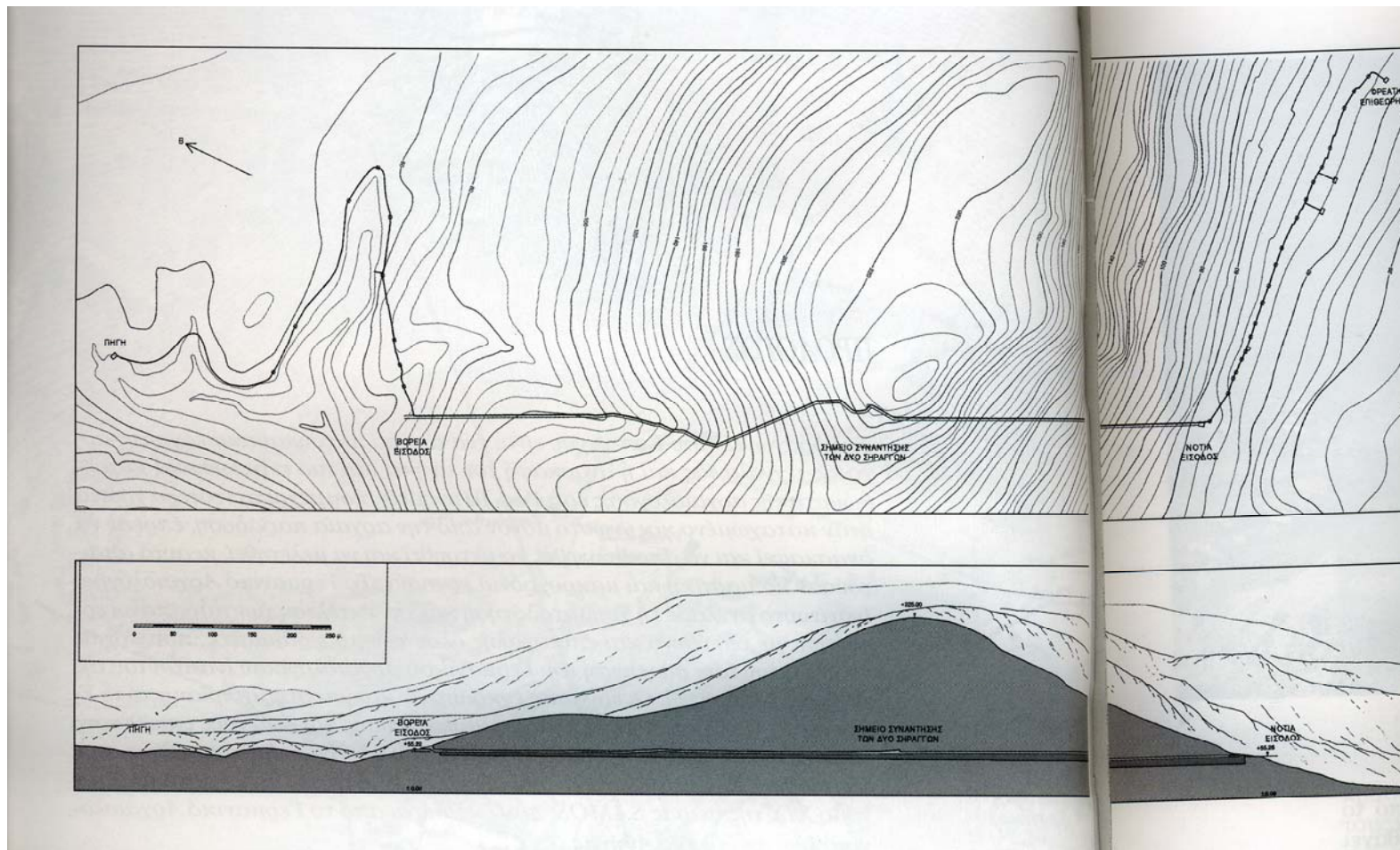
Τεχνικά Έργα Κακιάς Σκάλας 5.5



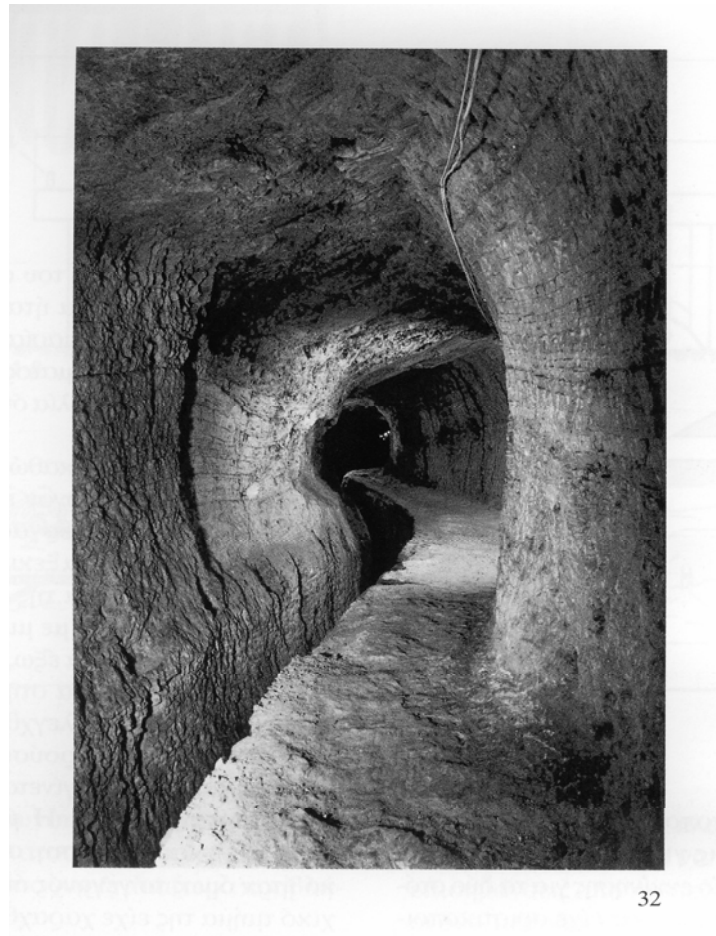
Τεχνικά Έργα

Τα νέα συγκοινωνιακά έργα, διεθνώς, περιλαμβάνουν μεγάλο αριθμό σηράγγων με ιδιαίτερες δυσκολίες κατασκευής.

Χάραξη υπόγειων έργων στην Αρχαιότητα



Ευπαλίνειο Όρυγμα (Αρχαίο υδραγωγείο στη Σάμο)



Παρατηρείστε στην προηγούμενη διαφάνεια την απόκλιση στο σημείο συνάντησης. Το όρυγμα είναι αμφίστομο, δηλαδή εξορύχθηκε από δυο στόμια και οι δυο κλάδοι συναντήθηκαν. Στην κάτοψη, αλλά και στην φωτογραφία, φαίνεται το τέχνασμα του Γεωμέτρη ώστε να εξασφαλιστεί η συνάντηση των κλάδων.

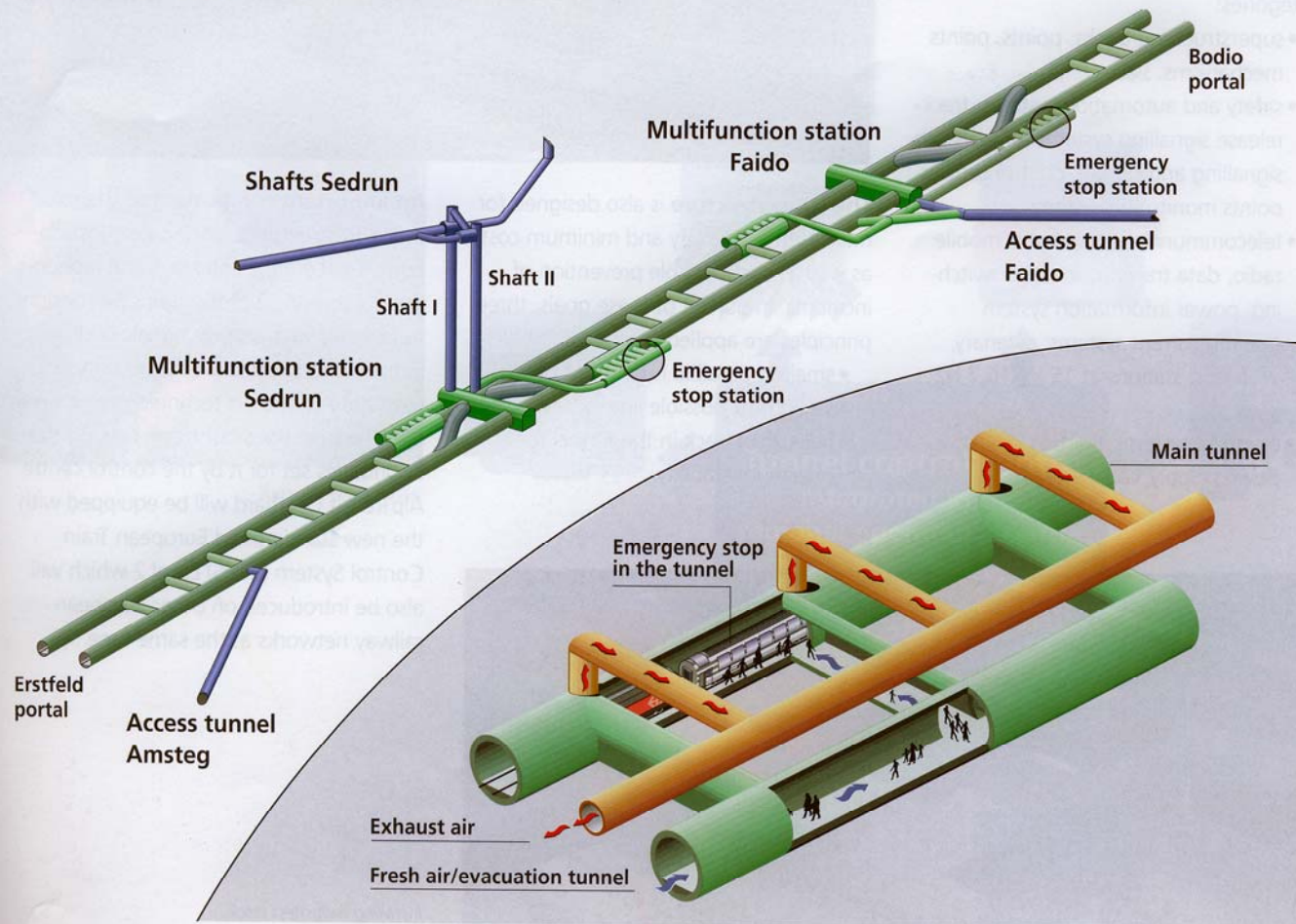
Στις επόμενες διαφάνειες θα δείτε παραδείγματα δύσκολων έργων που κατασκευάζονται στην Ευρώπη. Παρατηρείστε την πολύπλοκη γεωμετρία που πρέπει να εφαρμοστεί επί τόπου.

Σήραγγες βάσης στις Άλπεις

- Προκειμένου να επιτευχθούν μεγάλες ταχύτητες και εξοικονόμηση καυσίμων με παράλληλη προστασία του Περιβάλλοντος, διεξήχθη δημοψήφισμα στην Ελβετία και με 61% εγκρίθηκε το έργο.
- Εξεορύσσονται σήραγγες στη βάση των Άλπεων με μικρή κατά μήκος κλίση, οπότε αυξάνει θεαματικά το μήκος τους (άνω των 50km!).
- Αυτό θέτει προβλήματα κατασκευαστικά λόγω μεγάλου φορτίου από τα υπερκείμενα πετρώματα αλλά και προβλήματα εφαρμογής της γεωμετρίας της σήραγγας με νέες τεχνικές της Γεωδαισίας

Σταθμός Sedrun (Ελβετία)

Safety concept in the Gotthard Base Tunnel

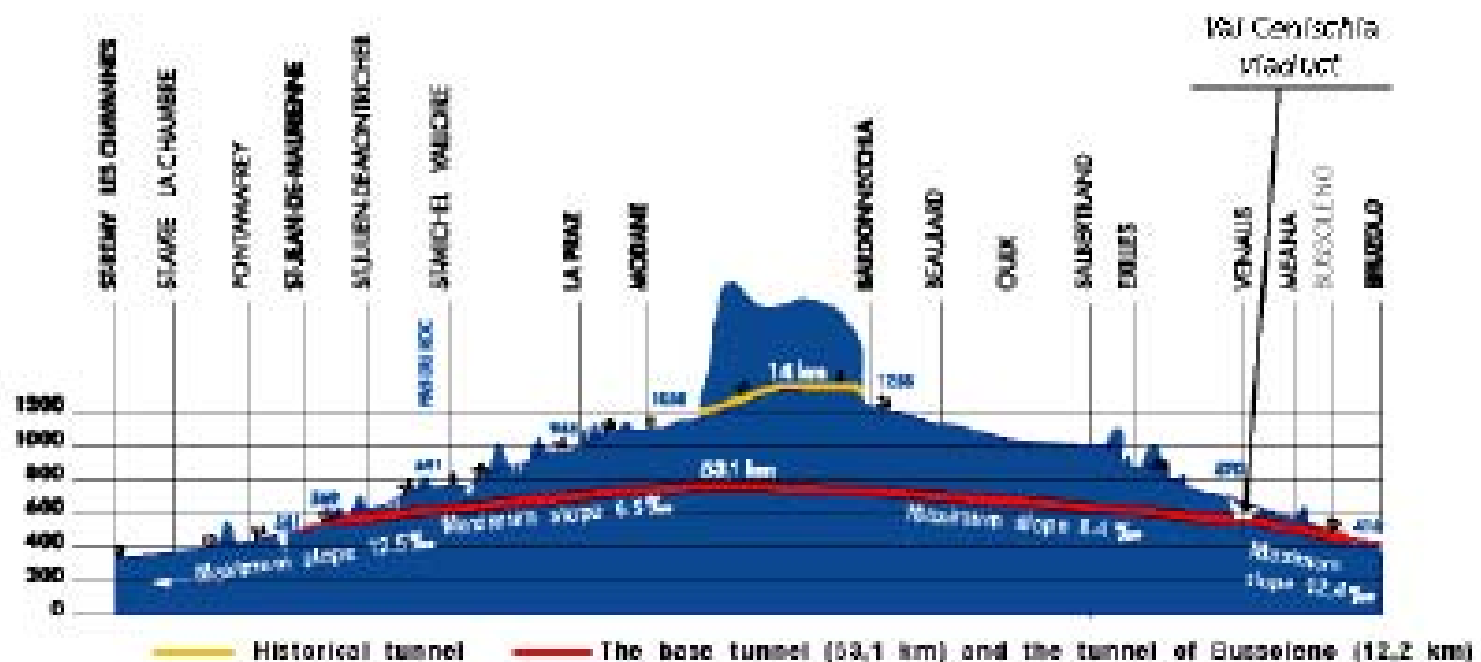


Sedrun

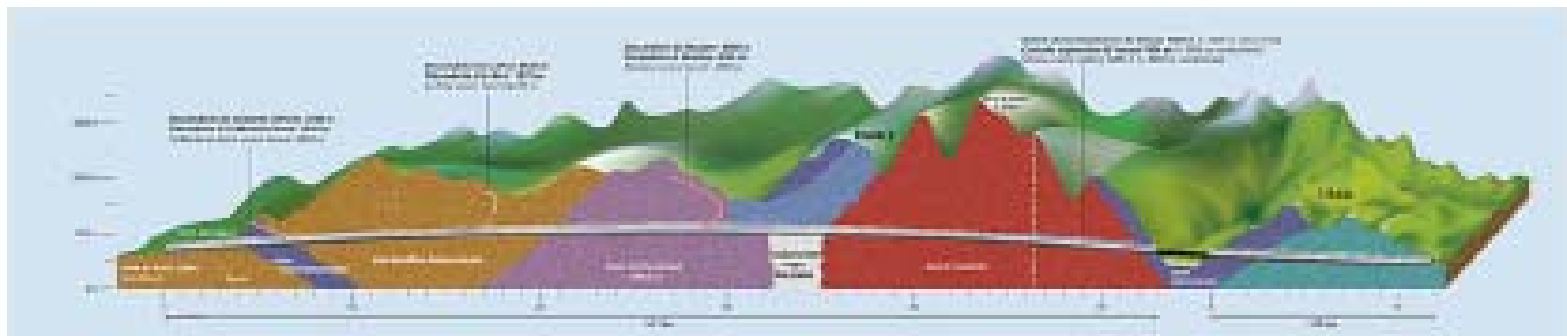


Σήραγγες Γαλλίας-Ιταλίας

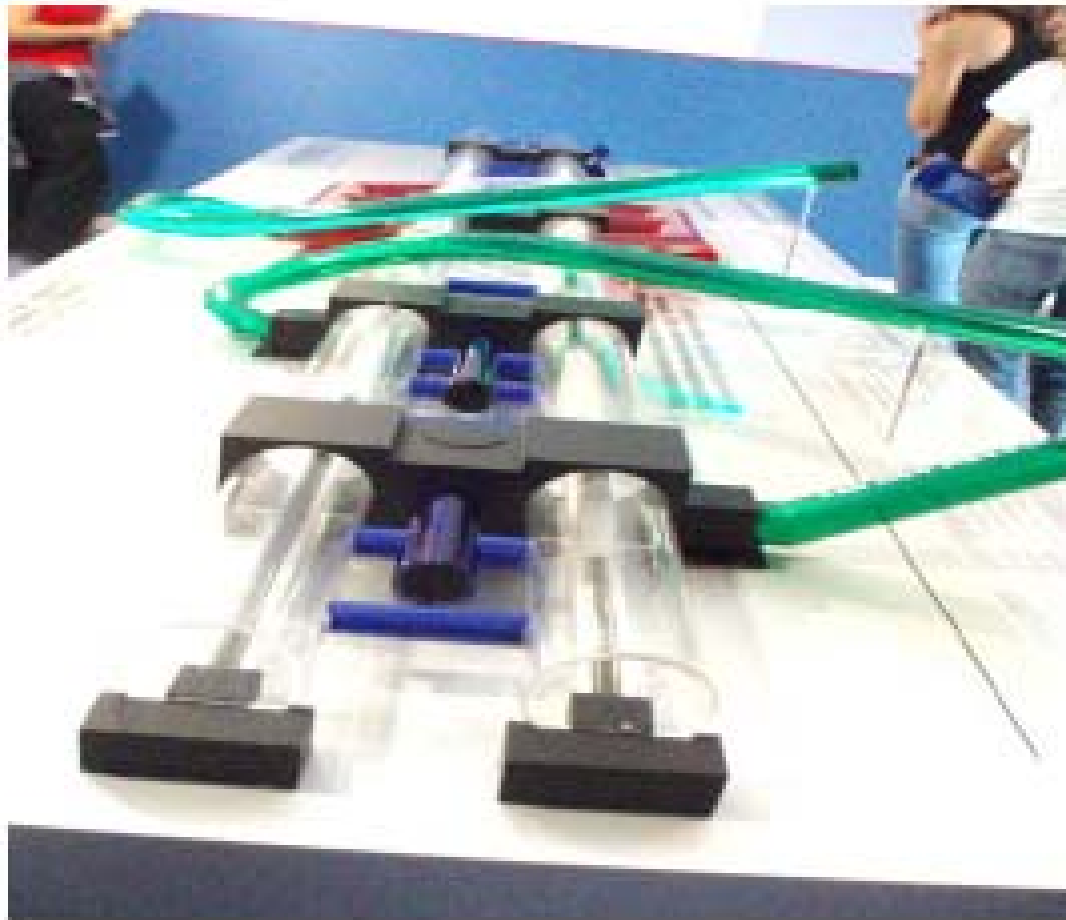
Σήραγγα βάσης Λυών-Τορίνου



Σήραγγα βάσης Λυών-Τορίνου

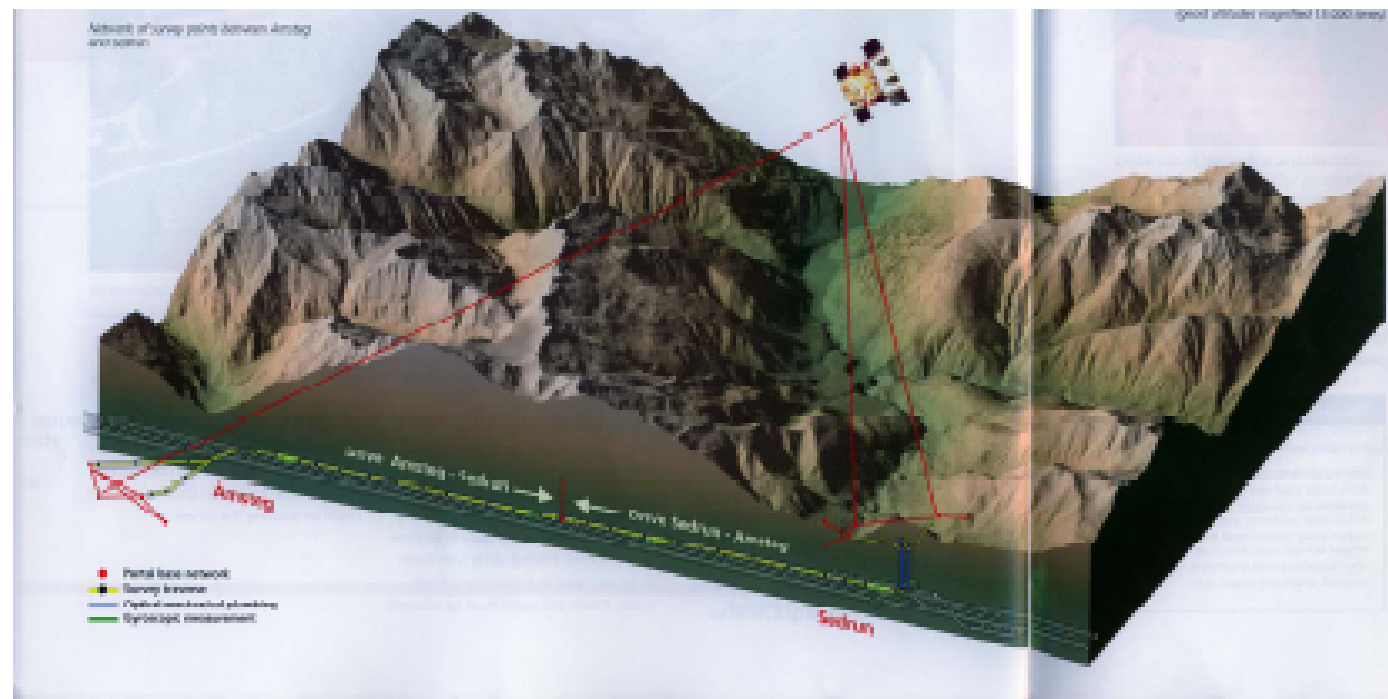


Σήραγγα βάσης Λυών-Τορίνου



Εφαρμογή Τοπογραφικών μεθόδων για τον έλεγχο της κατασκευής Τεχνικών Έργων

Εφαρμογή GPS στις σήραγγες St Gotthard

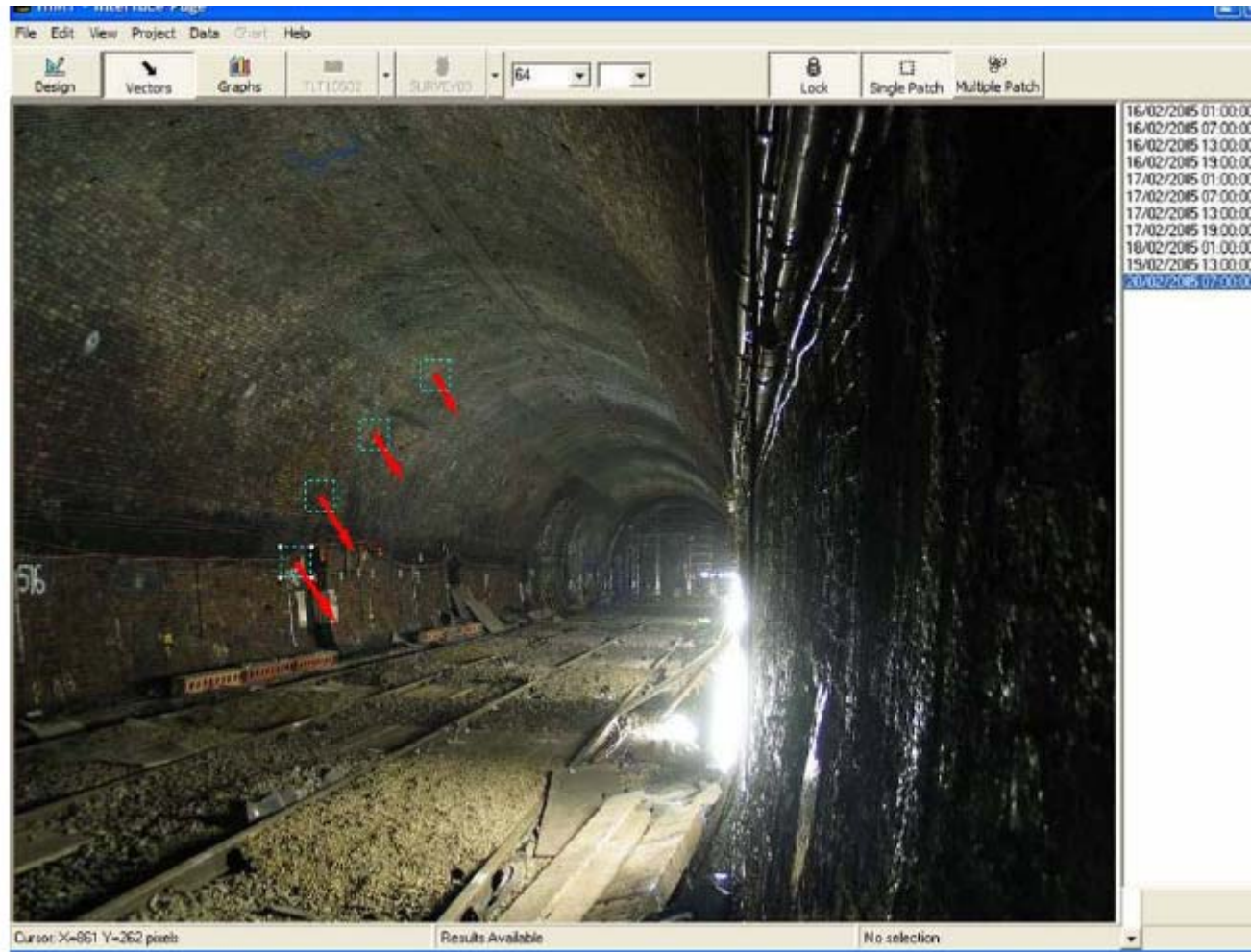


Σήραγγες σε αστικό Περιβάλλον

Μητροπολιτικός σιδηρόδρομος
Αθηνών



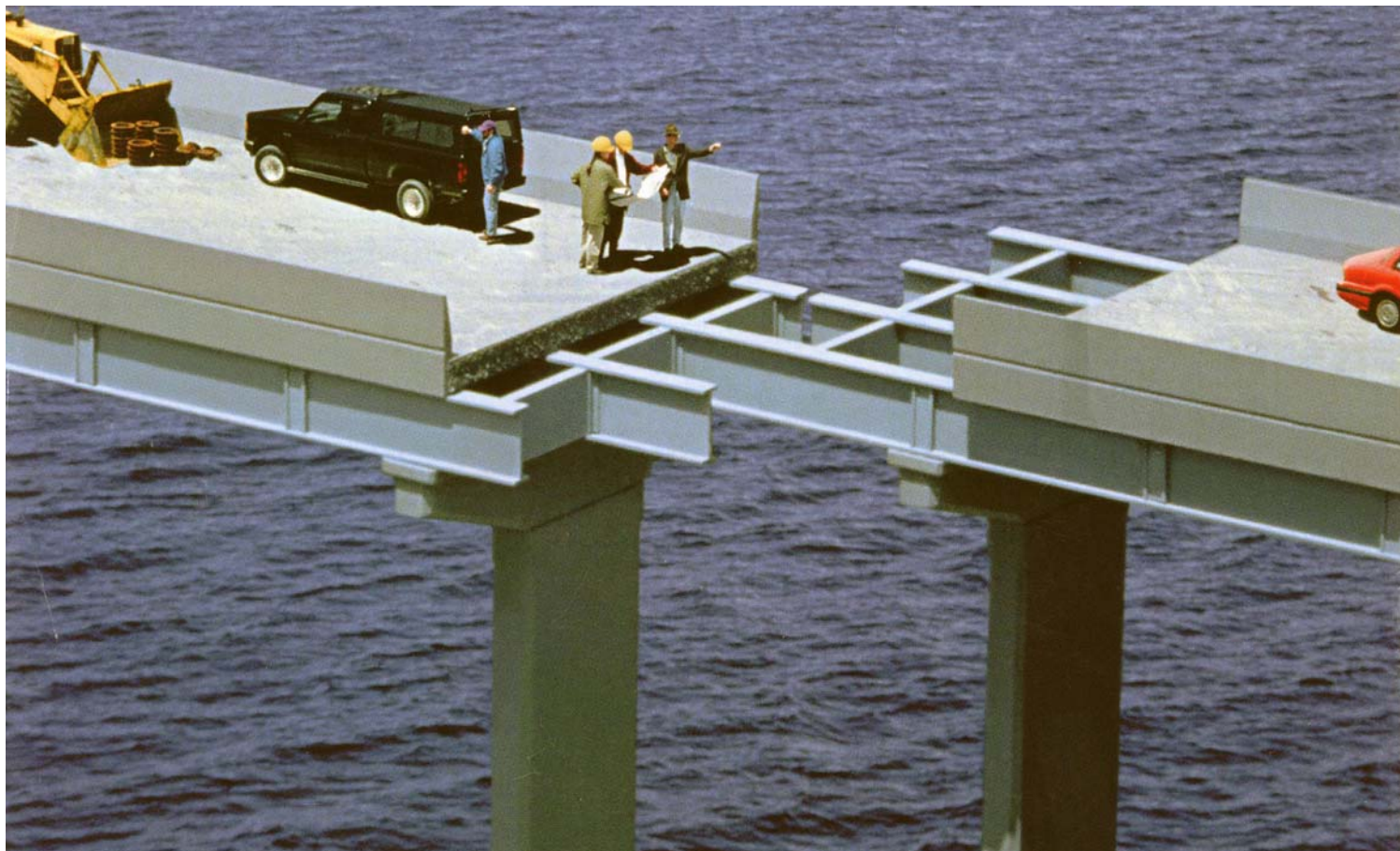
Έλεγχος της γεωμετρίας της διατομής



Γέφυρες Εγνατίας



Δεν συγχωρούνται λάθη!



Βασικές Επιστήμες

- Μαθηματικά
- Φυσική
- Πληροφορική

Μέθοδοι: Αναλυτικές, Υπολογιστικές, Πειραματικές

- Αξιοποιείτε τις πηγές του διαδικτύου!
- Ακολουθείστε π.χ. τις διευθύνσεις των επόμενων διαφανειών για πηγές και παραδόσεις μαθηματικών στο MIT και αλλού:

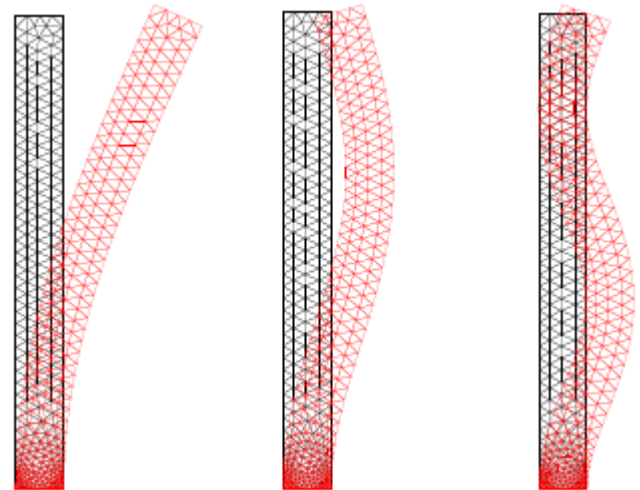
Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους

$$\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = 0$$

$$\frac{\partial w}{\partial t} = a \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$$

$$\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$$

Κανονικές Μορφές

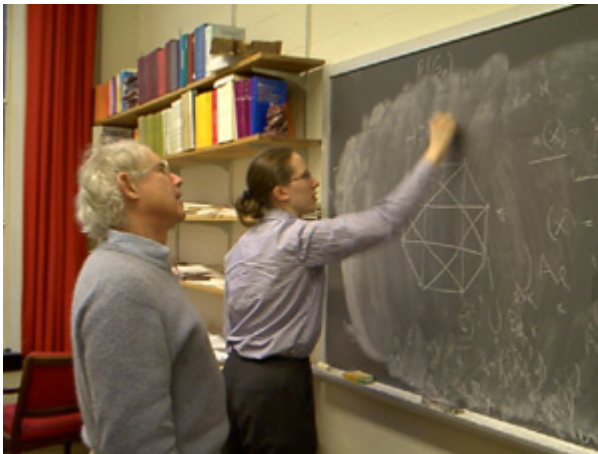


Welcome to MIT's OpenCourseWare:

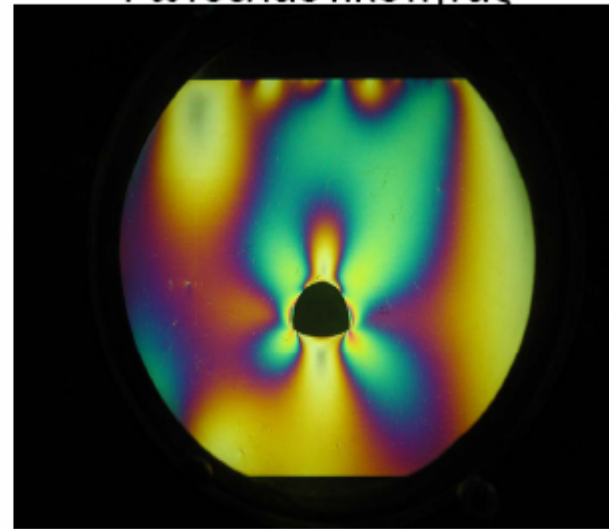
<http://augustine.mit.edu/index.htm>

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/index.htm>

•Οι παραδόσεις από Πίνακα
είναι αναντικατάστατες.
Στην εικόνα στιγμιότυπο από
το MIT



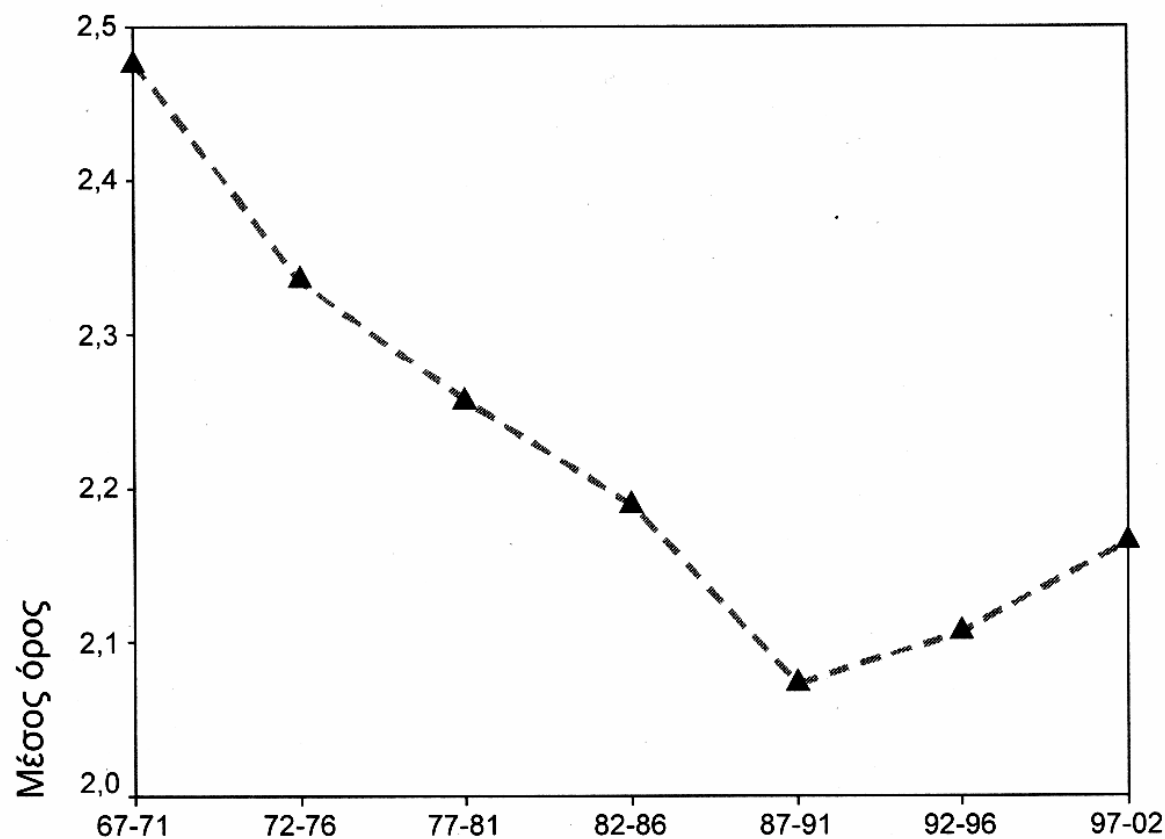
Κατανομή τάσεων γύρω από σήραγγα
σε μοντέλο. Μέθοδος
Φωτοελαστικότητας



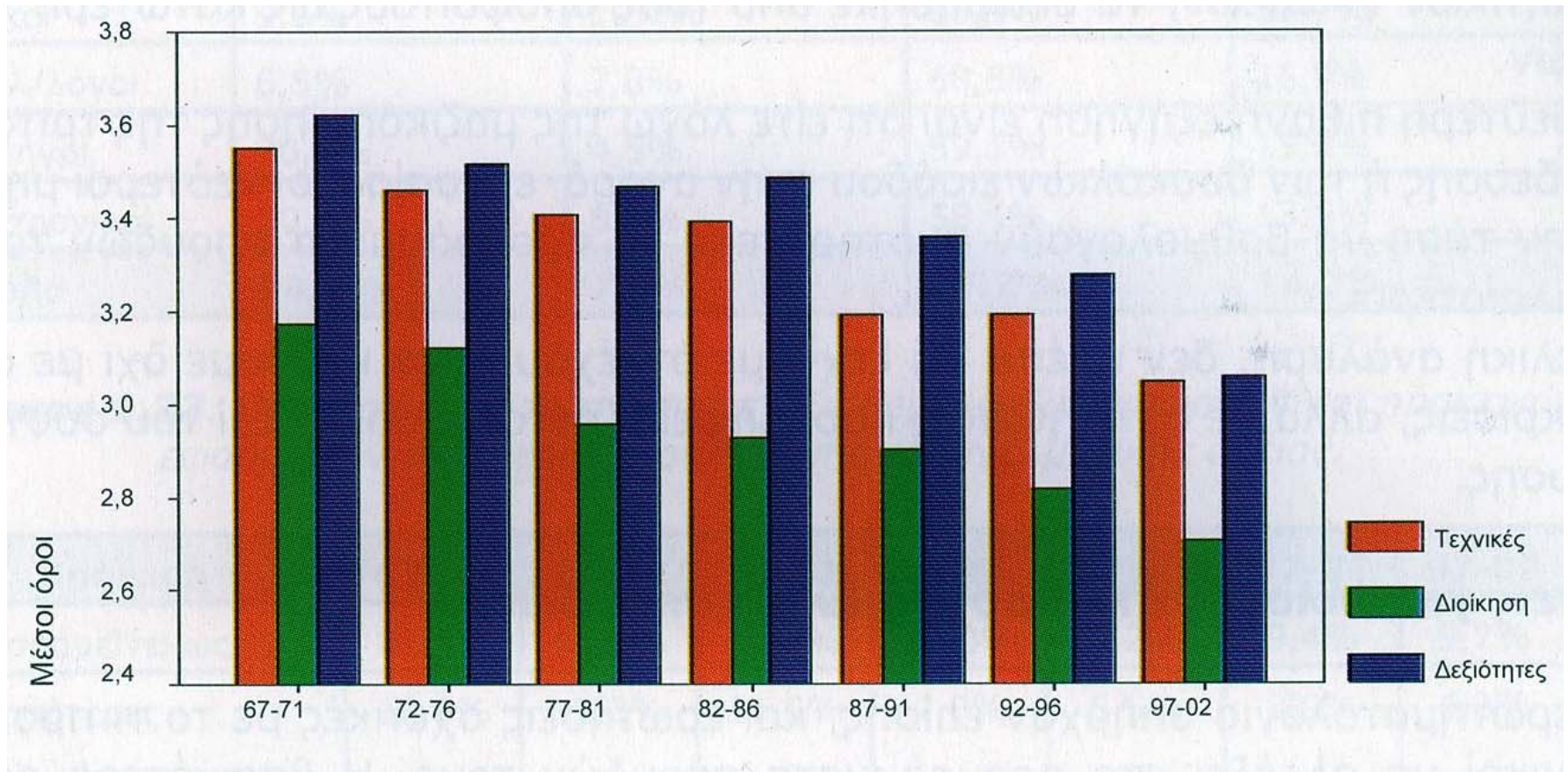
Στοιχεία του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) για τις σπουδές

Βαθμός προετοιμασίας κατά την είσοδο στην αγορά εργασίας (ΤΕΕ, 2006)

Διάγραμμα 1.5. Βαθμός προετοιμασίας κατά την είσοδο στην αγορά εργασίας ανά περίοδο απόκτησης άδειας άσκησης επαγγέλματος.



Αξιολόγηση επιπέδου σπουδών (ΤΕΕ, 2006)



Παρακολουθείτε τις παραδόσεις. Δεν θα έχετε ποτέ άλλοτε την ευκαιρία και τον χρόνο να αναπτύξετε προβληματισμό και κριτική σκέψη εμβαθύνοντας σε βασικές έννοιες! Οι Καθηγητές σας συμβάλλουν στην «παραγωγή» της γνώσης που σας διδάσκουν! Πώς θα αναπληρώσετε την εμπειρία της παράδοσης αν τη χάσετε;

Βάλτε στόχο να μην αφήνετε μαθήματα «για αργότερα». Φανταστείτε τον φοιτητή της ιατρικής που παρακολουθεί χειρουργική χωρίς να έχει περάσει ανατομία! Κάτι ανάλογο συμβαίνει και στις δικές μας σπουδές. Τίποτα δεν είναι ξεκρέμαστο και ανεξάρτητο από τα άλλα. Μπορεί αρκετοί να ακολουθούν την «εύκολη» επιλογή αλλά έχουν χάσει την ουσία!

Σε κανένα καλό Πανεπιστήμιο του εξωτερικού δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα. Δεν υπήρχε ούτε στο «παλιό» ΕΜΠ.

Εκ μέρους του Τομέα
Μιχάλης Σακελλαρίου, Διευθυντής Τομέα