



Τεχνικό Τοπογραφικό Σχέδιο

Γ. Καριώτου

*ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ &
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΕ*



Άδειες Χρήσης

- 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 ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» 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.




Διαφάνεια 1

Ορισμός επιπέδου


2 τεμνόμενες ευθείες



Σημείο και ευθεία



3 σημεία



16 Δεκεμβρίου 2012 Αρχές σχεδίου – Σχεδίαση με Η/Υ I 1

Διαφάνεια 2

Απεικόνιση εδάφους

- > το έδαφος
 - **δεν** έχει **καμιά κανονικότητα**
 - **δεν** μπορεί να σχεδιασθεί με καμιά **γεωμετρική γραμμή ή σύνθεση γεωμετρικών γραμμών.**
- > Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος γίνεται με **προσεγγιστικές λύσεις**
 - **δεν παρέχουν μεν απόλυτη ακρίβεια,**
 - **αλλά κρίνονται ικανοποιητικές** για τις μελέτες που τις χρειαζόμαστε

16 Δεκεμβρίου 2012 2

Διαφάνεια 3

Προσεγγιστική λύση

- > **Κατακερματισμός της επιφάνειας,** που θέλουμε να αποτυπώσουμε, σε **πολλές μικρές επιφάνειες.**
- ✓ οι επιφάνειες, που θα δημιουργηθούν :
 - είναι **παράγωγο** των μετρήσεων στο πεδίο
 - έχουν **μαθηματικές συναρτήσεις,** που τις περιγράφουν

16 Δεκεμβρίου 2012 3

Διαφάνεια 4

Προσεγγιστικές επιφάνειες



16 Δεκεμβρίου 2012 4

Διαφάνεια 5

Κατανομή δεδομένων σε τρίγωνα

- > Μια προσέγγιση της επιφάνειας του εδάφους είναι με **τρίγωνα**
TIN (Triangular Irregular Networks)
- > Μπορεί να προκύψουν από οποιοδήποτε σύνολο σημείων (*με κανονική ή όχι κατανομή*)
- > **Προσαρμόζονται** στις ανωμαλίες του εδάφους
- > Αναπαριστούν **συνεχείς επιφάνειες**

16 Δεκεμβρίου 2012 5

Διαφάνεια 6

Πλεονεκτήματα TIN

- Δέχονται **σημειακά** χαρακτηριστικά
- Δέχονται κανονικά και ακανόνιστα καταμεμημένα δεδομένα χωρίς παρεμβολή
- Σχεδιάζονται γραμμές αλλαγής κλίσης - **breaklines**

16 Δεκεμβρίου 2012 6

Διαφάνεια 7

Τόπος - Τοπογραφία

- Κάθε υλικό σημείο της επιφάνειας της γης λέγεται **τόπος**.
- Η λέξη «**Τοπογραφία**» είναι σύνθετη, αποτελούμενη από τις λέξεις «**γράφω**» και «**τόπος**».
- Η λέξη «**γράφω**» υπονοεί τη γενική έννοια **αποτυπώνω, σχεδιάζω**.

Άρα η Τοπογραφία είναι η επιστήμη που **αποτυπώνει ή υλοποιεί τόπους**, δηλαδή **σημεία** της επιφάνειας της γης.

Διαφάνεια 8

Κατακόρυφος τόπου

- **Κατακόρυφος ενός τόπου είναι η ευθεία, που ενώνει τον τόπο (σημείο) με το κέντρο της γης.**
- **κάθε σημείο της επιφάνειας της γης έχει τη δική του κατακόρυφο.**
- **κάθε μια από αυτές περνά από το κέντρο της γης.**
- **όλες συγκλίνουν σε ένα κοινό σημείο**

16 Δεκεμβρίου 2012 8

Διαφάνεια 9

Σύγκλιση κατακόρυφων τόπων

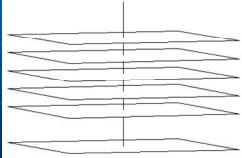


16 Δεκεμβρίου 2012 9

Διαφάνεια 10

Οριζόντιο επίπεδο

- **Οριζόντιο επίπεδο είναι κάθε επίπεδο κάθετο στην κατακόρυφο ενός τόπου.**



Από κάθε τόπο διέρχεται μόνο ένα οριζόντιο επίπεδο.

Διαφάνεια 11

Κατακόρυφοι τόπων και οριζόντιο επίπεδο

Η ακτίνα της γης είναι πάρα πολύ μεγάλη, σε σύγκριση με τις διαστάσεις των εκτάσεων που αποτυπώνονται.

ΠΑΡΑΔΟΧΗ

όλες οι κατακόρυφοι γειτονικών τόπων είναι πρακτικά παράλληλες μεταξύ τους

Διαφάνεια 12



Διαφάνεια 13

Υψόμετρο σημείου

- > απόσταση του σημείου από ένα επίπεδο αναφοράς.
- > το μήκος της κάθετης γραμμής που άγεται από το σημείο προς το επίπεδο.

Από κάθε σημείο του εδάφους η κατακόρυφος του τόπου είναι κάθετη προς το επίπεδο αναφοράς.

► το υψόμετρο μετράται πάντα πάνω στην κατακόρυφο του τόπου

Διαφάνεια 14

Απόλυτο και σχετικό υψόμετρο

- > Αν θεωρηθεί ως επίπεδο αναφοράς η μέση στάθμη της θάλασσας τότε αναφερόμαστε σε **απόλυτο υψόμετρο**.
- > Αν υιοθετηθεί οποιοδήποτε άλλο επίπεδο αναφοράς τότε ορίζεται η έννοια του **σχετικού υψόμετρου**.

16 Δεκεμβρίου 2012 14

Διαφάνεια 15

Απεικόνιση του ανάγλυφου

Το πρόβλημα :

πώς οι τρισδιάστατες μορφές του εδάφους θα απεικονιστούν στο επίπεδο του χάρτη

τρεις (3) μέθοδοι

- μέθοδος των **ισοϋψών καμπύλων**,
- μέθοδος των **σκιάσεων** και
- μέθοδος των **γραμμοσκιάσεων**.

16 Δεκεμβρίου 2012 15

Διαφάνεια 16

Ισοϋψής καμπύλη
 η συνεχής γραμμή η οποία αποτελείται από σημεία ίσων υψομέτρων.

▼

Για μικρές εκτάσεις υλοποιούν ένα **ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ** επίπεδο

Πολλά οριζόντια επίπεδα που τέμνουν την επιφάνεια της γης αποδίδουν ισοϋψείς καμπύλες

16 Δεκεμβρίου 2012 16

Διαφάνεια 17

Ισοϋψείς καμπύλες

Οριζόντια επίπεδα τέμνουν την επιφάνεια του εδάφους

17

Διαφάνεια 18

- > η υψομετρική διαφορά μεταξύ δύο γειτονικών ισοϋψών.
- > παραμένει σταθερή σε ένα χάρτη
- > εξαρτάται συνήθως από τη κλίμακα
- > Όσο πιο μικρή είναι η ισοδιάσταση του σχεδίου, τόσο μεγαλύτερη η ακρίβεια σχεδίασης της μορφολογίας του εδάφους.

Ισοδιάσταση

18 Δεκεμβρίου 2012 18

Διαφάνεια 19

Π.Δ. 696/74 (ΦΕΚ-301 Α')

• Άρθρο 115 : Αποτυπώσεις

• δ) Οι μέγιστοι αποστάσεις μεταξύ των υψομετρικών σημείων, καθώς και των σημείων λεπτομερειών καθορίζονται ως ο κατωτέρω πίναξ.

Κλίμαξ	Εις το έδαφος	Εις το σχέδιον	Πυκνότης / στρέμμα
1:200	10 μ.	5 CM	10,0
1:500	15 μ.	3 CM	4,5
1:1.000	20 μ.	2 CM	2,5
1:2.000	40 μ.	2 CM	0,6
1:5.000	75 μ.	1,5 CM	0,2
1:10.000	100 μ.	1 CM	0,1

19 Δεκεμβρίου 2012 19

Διαφάνεια 20

Π.Δ. 696/74 (ΦΕΚ-301 Α')

• Άρθρο 115 : Αποτυπώσεις

• στ) Η ισοδιάσταση υψομετρικών καμπυλών καθορίζεται ως ο κατωτέρω πίναξ:


1:200	1:500	1:1.000	1:2.000	1:5.000	1:10.000	1:20.000
0,10	0,20	0,40	1,00	2,00	4,00	10,00

20 Δεκεμβρίου 2012 20

Διαφάνεια 21

Κατηγορίες ισοϋψών

- **κύριες** ► Πληθώρα της ισοψασίας και αποδίδονται με **καφέ χρώμα** εντονότερες (**0,60 - 040**) από τις υπολοίπες και χαρακτηρίζονται από έναν αριθμό που εκφράζει το υψόμετρό τους.
- **Συνήθεις ή δευτερευουσες**, αντιστοιχούν στην προσέλαση του χάρτη. Αποδίδονται με **καφέ χρώμα**.
- **βοηθητικές**, αντιστοιχούν στο **1/2 ή 1/4 της** ισοψασίας. Αποδίδονται με διακεκομμένες και εσημμένες γραμμές αντίστοιχα (**0,30 - 0,20**) και σχεδιάζονται για τη λεπτομέρεια της απόδραση του ανάγλυφου.



16 Δεκεμβρίου 2012 21

Διαφάνεια 22

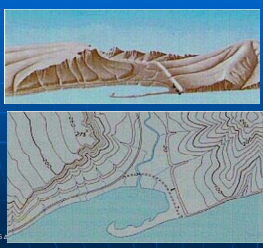
Βασικά χαρακτηριστικά των ισοϋψών καμπυλών

- είναι **κλειστές καμπύλες** και κατά το δυνατόν **ομαλές**
- **δεν τέμνονται** μεταξύ τους
- **δεν διακλαδίζονται**
- η **πικνότητά τους είναι ανάλογη με την κλίση του εδάφους**
- έχουν τη τάση να **παραλληλιζονται** με τις γειτονικές τους.
- από τη μορφολογική τους εμφάνιση, μπορούμε να συμπεράνουμε τη μορφή του εδάφους

16 Δεκεμβρίου 2012 22

Διαφάνεια 23

Σχέση μεταξύ 2Δ και 3Δ



3Δ

2Δ

16 Δεκεμβρίου 2012 23

Διαφάνεια 24

Σχέση τοπογραφικού αναγλύφου και ισοϋψών καμπυλών




16 Δεκεμβρίου 2012

Διαφάνεια 25

Ερμηνεία ισοϋψών

- **Οι πικνές ισοϋψείς δηλώνουν απότομες πλαγιές**
- **Οι αραιές ισοϋψείς δηλώνουν ήπιες κλίσεις**

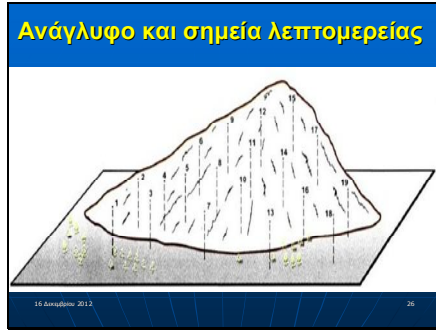
Μορφή στο έδαφος



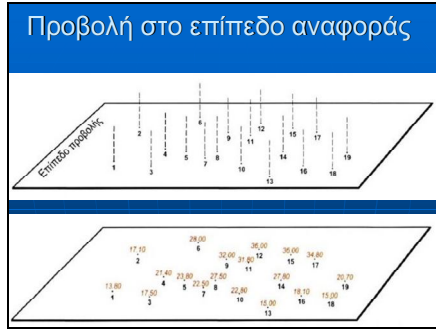
Εδαφος με κυρή επιφάνεια

Κατωφέρεια

Διαφάνεια 26



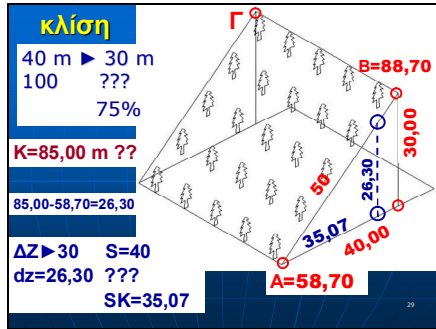
Διαφάνεια 27



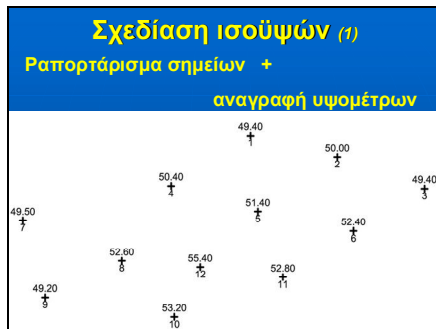
Διαφάνεια 28



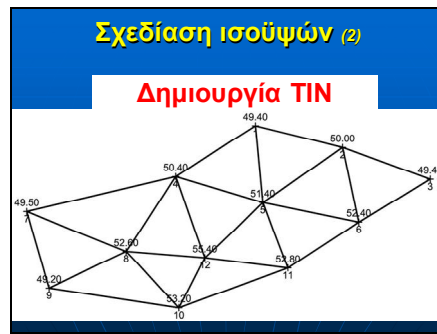
Διαφάνεια 29



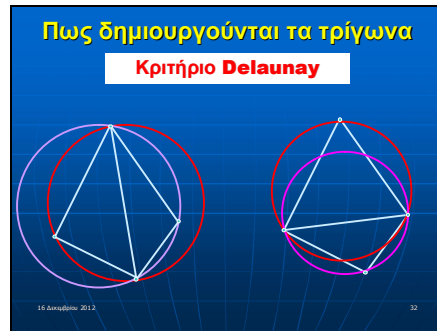
Διαφάνεια 30



Διαφάνεια 31



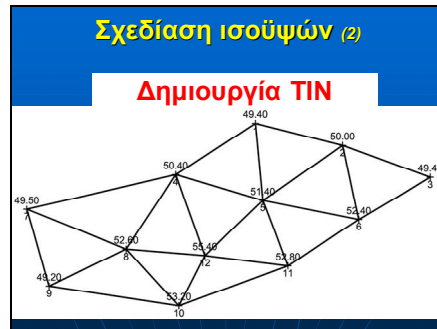
Διαφάνεια 32



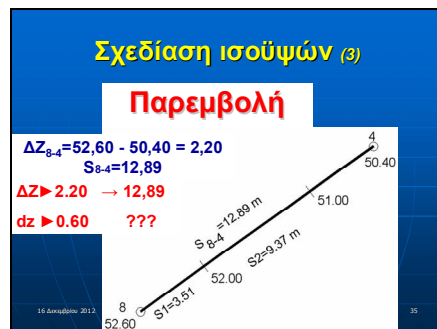
Διαφάνεια 33



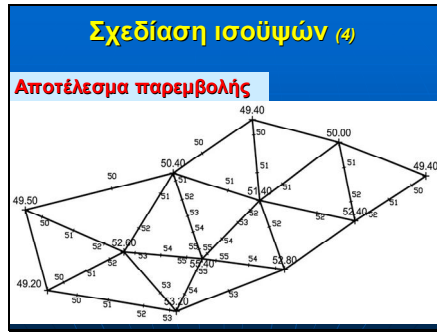
Διαφάνεια 34



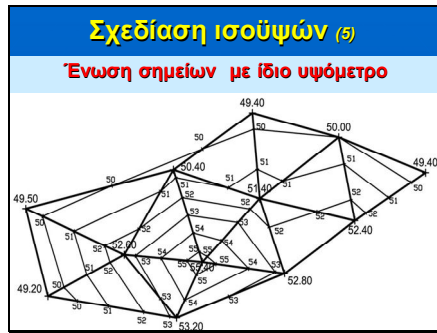
Διαφάνεια 35



Διαφάνεια 36



Διαφάνεια 37



Διαφάνεια 38



Διαφάνεια 39



Διαφάνεια 40

