



Α. Π. Θ., Τμήμα Φυσικής

Ενημερωτικές διαλέξεις για φοιτητές/τριες «Έρευνα στο Τμήμα Φυσικής»

Πώς να γράψω μία επιστημονική εργασία?

Εργασία για εργαστήριο???

Βιβλιογραφική εργασία??

Πτυχιακή εργασία?

Σημεία έμφασης

Εργαστηριακή αναφορά

δομή, επεξεργασία αποτελεσμάτων, πίνακες, γραφήματα, παραπομπή στην «**βιβλιογραφία**»

Βιβλιογραφική εργασία

δομή, αναζήτηση & μελέτη της διεθνούς **βιβλιογραφίας** : επιστημονικά βιβλία, άρθρα επισκόπησης, επιστημονικά άρθρα

Πτυχιακή εργασία

δομή, εκτενής **βιβλιογραφία**, πρωτοτυπία (πείραμα, θεωρία)

Βιβλιογραφικές πηγές: κ. Βάνα Σαρηγιαννίδου

Χρυσοί κανόνες

- Ενδιαφέρομαι να μάθω καινούρια πράγματα /δεξιότητες

- Ποτέ δεν αρχίζω τελευταία στιγμή

- Αλληλεπιδρώ με τον/την διδάσκοντα

Η επιστημονική εργασία **ΔΕΝ** είναι έκθεση ιδεών

Χαρακτηρίζεται από:

Δομή: διεθνή πρότυπα

Γλώσσα: απλή & άμεση

- **Κοινά χαρακτηριστικά**
- Ταυτοποίηση προβλήματος
- Τεκμηρίωση Βιβλιογραφία
- Νόμοι & Αποδείξεις
- Αποτελέσματα

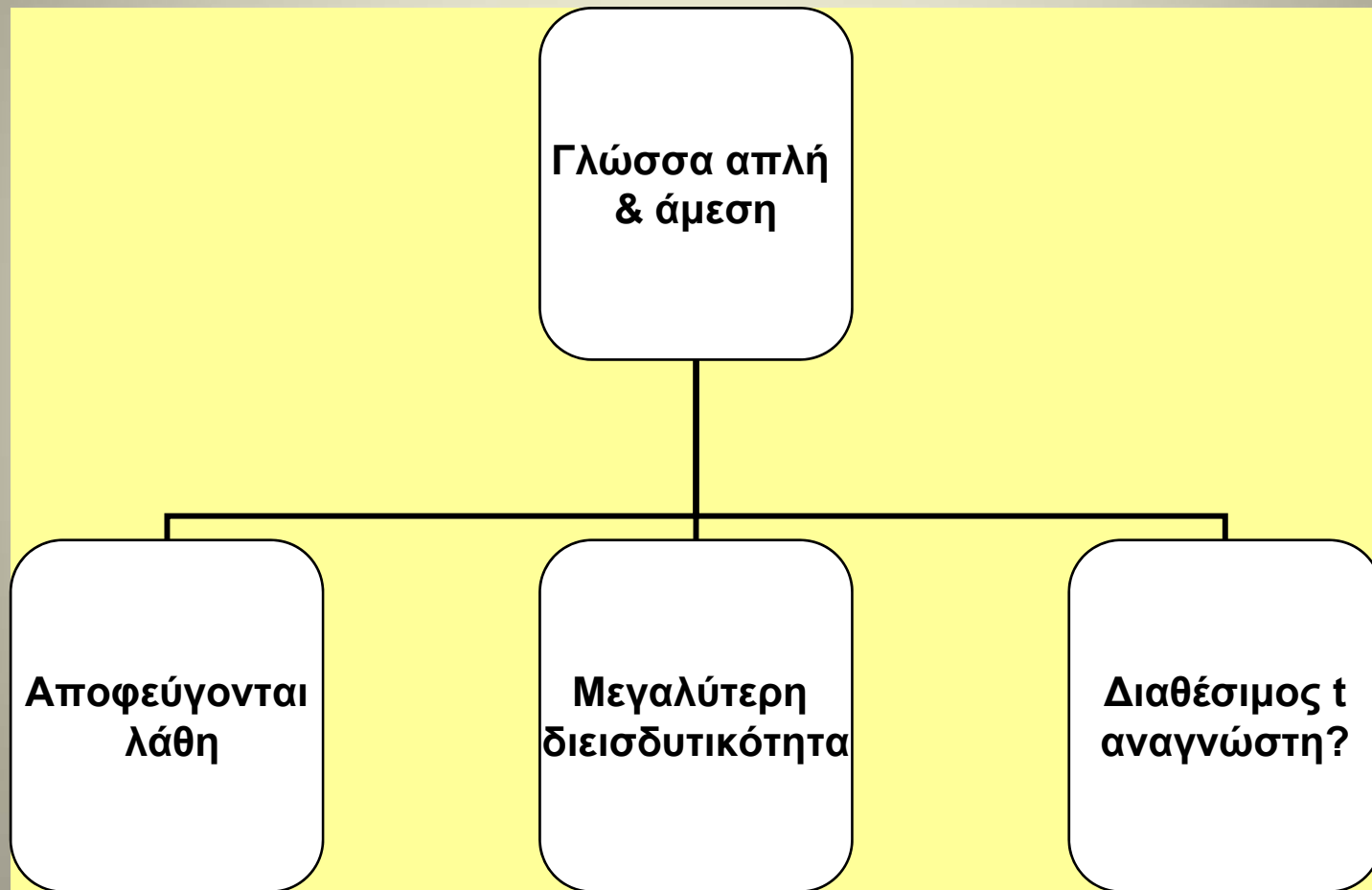
σημεία προσοχής - μαγνήτες



- Περίληψη & συμπεράσματα
- Γραφήματα
- Πίνακες
- Κείμενο

- Καλή δομή
- Γλώσσα:
 - + ακρίβεια,
 - + σαφήνεια,
 - + λιτός λόγος,
 - + ρευστός λόγος,
 - + έλλειψη πλατειασμών
 - + ανυστεροβουλία
 - + πλαγιαρισμός

Η σημασία της κατάλληλης γλώσσας



Σημεία αστοχίας



- Προχειρότητα
- Κακά γράμματα
- Κακά γραφήματα
- Έλλειψη δομής
- Ασαφής διατύπωση

Πότε ξεκινάτε ?? Αμέσως !!!

Πως?

- ✓ Διάγραμμα ροής
- ✓ Λέξεις-κλειδιά
- ✓ Κατάλογος πινάκων
- ✓ Κατάλογος σχημάτων

Αλληλεπίδραση με διδάσκοντα

Δομή της εργασίας

- **Τίτλος**

- **Όνομα, επαγγελματική διεύθυνση**

- **Περίληψη** : Σκοπός, κύρια αποτελέσματα,

Αφαιρετική σκέψη!!!!

150-300 λέξεις

- **Θεωρητική εισαγωγή** : ξεκάθαρη διατύπωση του προβλήματος (κίνητρο) , ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Ποιο είναι το πρόβλημα? Γιατί είναι σημαντικό? Προτεινομένη λύση?

- **Πειραματικό μέρος ή θεωρητική ανάλυση**

- **Αποτελέσματα**

- **Δεδομένα & ευρήματα**

- **Εξισώσεις & αποδείξεις**

- **Πίνακες αποτελεσμάτων**

- **Γραφήματα**

Σχέσεις, πίνακες & σχήματα αριθμούνται & η παραπομπή στο κείμενο γίνεται με τον αύξοντα αριθμό τους.

Ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή των αξόνων για τα γραφήματα

- **Συμπεράσματα**: αποτελέσματα, σύνδεση με στόχους, μελλοντική δουλειά

- **Βιβλιογραφία**

Πριν παραδώσουμε την εργασία

■ Ορθογραφικός έλεγχος

■ Προσεκτικό διάβασμα για λάθη, πλατειασμούς & ανακολουθίες

Των πινάκων προηγείται περιγραφή

- Πίνακας 1: Μεταβολή της έντασης I του ρεύματος συναρτήσει της διαφοράς δυναμικού V .

α/α	V (Volts)	I (A)
1
2
.....
n

Εξηγούνται τα σύμβολα, παρατίθενται μονάδες & σφάλματα

Οι πίνακες μπορεί να γίνουν περίπλοκοι

Κεφάλαιο 11^ο: Τα Προϊόντα Της Θερμικής Κατεργασίας

Πίνακας 11.2: Αποτελέσματα της ανάλυσης μ-NEXAFS στην ακμή K του Fe για τις X- και Y-περιοχές των δειγμάτων 60-25-15 έπειτα από θερμική κατεργασία σε δυο θερμοκρασίες (600 και 800°C, αντίστοιχα). Στον πίνακα παρατίθενται και τα αποτελέσματα NEXAFS του αιματίτη.

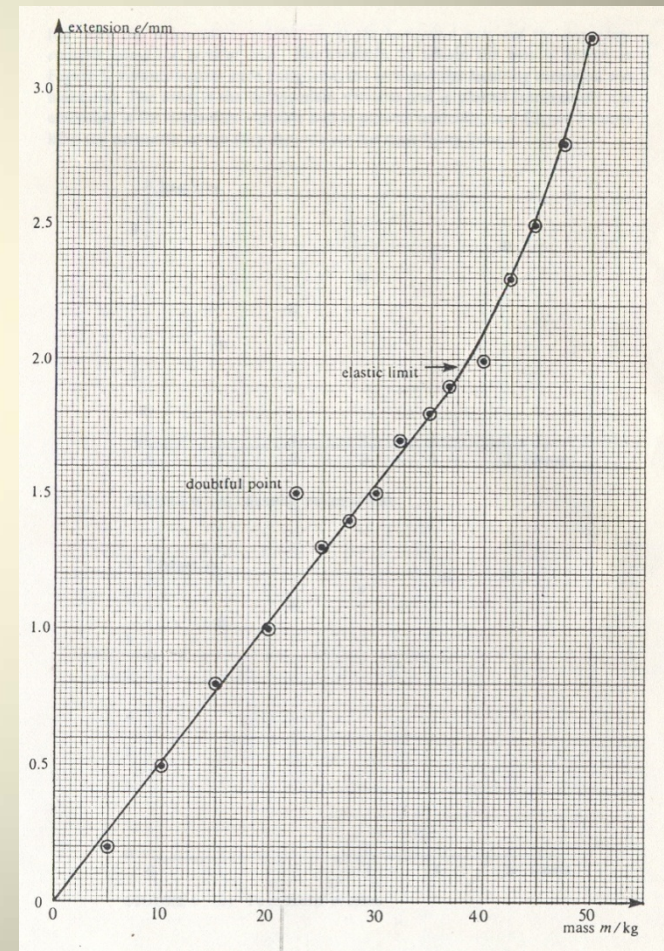
Δείγμα	E_{abs} (eV) (± 0.2 eV)	Θέση Κ.Σ (eV) (± 0.2 eV)	Συνολικό Εμβαδόν κάτω από την Κ.Σ. (αυθ. μον.)	Εμβαδόν κάτω από την Κ.Σ. (αυθ. μον.)	Σθένος Fe και θέση που καταλαμβάνει
Fe ₂ O ₃	7122.0	7113.1	0.43 \pm 0.02	0.27 \pm 0.01	Fe ⁺³ σε οκταεδρικές θέσεις
		7114.2		0.16 \pm 0.01	
		7116.5		-	Άλλες μεταπτώσεις
60-25-15 (T _{ann} =600°C) Y-Περιοχή	7122.2	7113.4	0.60 \pm 0.02	0.40 \pm 0.01	Fe ⁺³ σε οκταεδρικές θέσεις
		7114.3		0.20 \pm 0.01	
		7116.9		-	Άλλες μεταπτώσεις
60-25-15 (T _{ann} =600°C) X-Περιοχή	7122.5	7113.0	0.52 \pm 0.01	0.52 \pm 0.01	Fe ⁺³ σε τετραεδρικές θέσεις
60-25-15 (T _{ann} =800°C) Y-Περιοχή	7122.4	7113.2	0.48 \pm 0.02	0.34 \pm 0.01	Fe ⁺³ σε οκταεδρικές θέσεις
		7114.3		0.14 \pm 0.01	
		7117.1		-	Άλλες μεταπτώσεις
60-25-15 (T _{ann} =800°C) X-Περιοχή	7122.5	7112.9	0.49 \pm 0.03	0.49 \pm 0.01	Fe ⁺³ σε τετραεδρικές θέσεις
		7115.7		-	Άλλες μεταπτώσεις

Γιατί μας χρειάζονται οι γραφικές παραστάσεις??

Εποπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων
Ευκολότερη διατύπωση του νόμου που διέπει το φαινόμενο

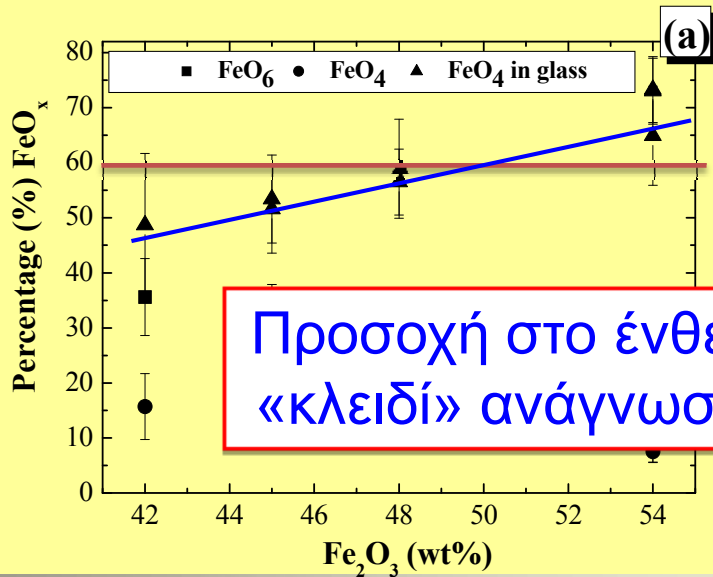


Έκταση σύρματος Cu			
m (kg)	Δl (mm)	m (kg)	Δl (mm)
5.0	0.2	32.5	1.7
10.0	0.5	35.0	1.8
15.0	0.8	37.5	1.9
20.0	1.0	40.0	2.0
22.5	1.5	42.5	2.3
25.0	1.3	45.0	2.5
27.5	1.4	47.5	2.8
30.0	1.5	50.0	3.2

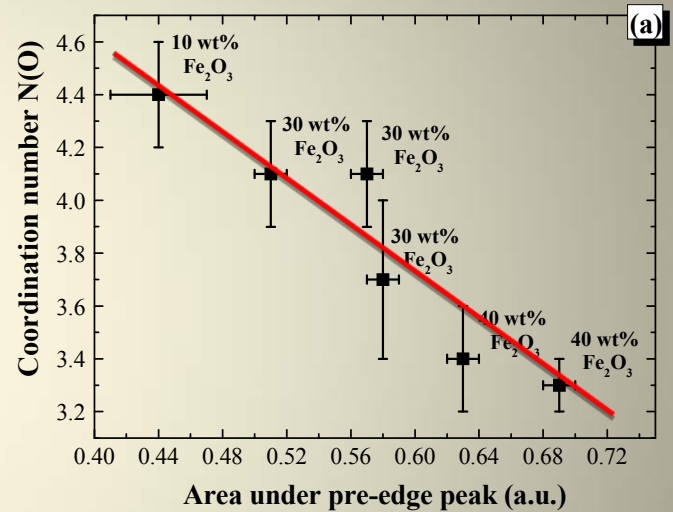


Σφάλματα (error bars): όρια αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων

- Των σχημάτων έπεται η περιγραφή τους



Προσοχή στο ένθετο «κλειδί» ανάγνωσης



Σχήμα x : Μεταβολή της % συγκέντρωσης 4εδρικών & δεδρικών συναρμοσμένων ιόντων Fe συναρτήσει της συγκέντρωσης του Fe₂O₃.

Τα σχήματα μπορεί να είναι πολύπλοκα

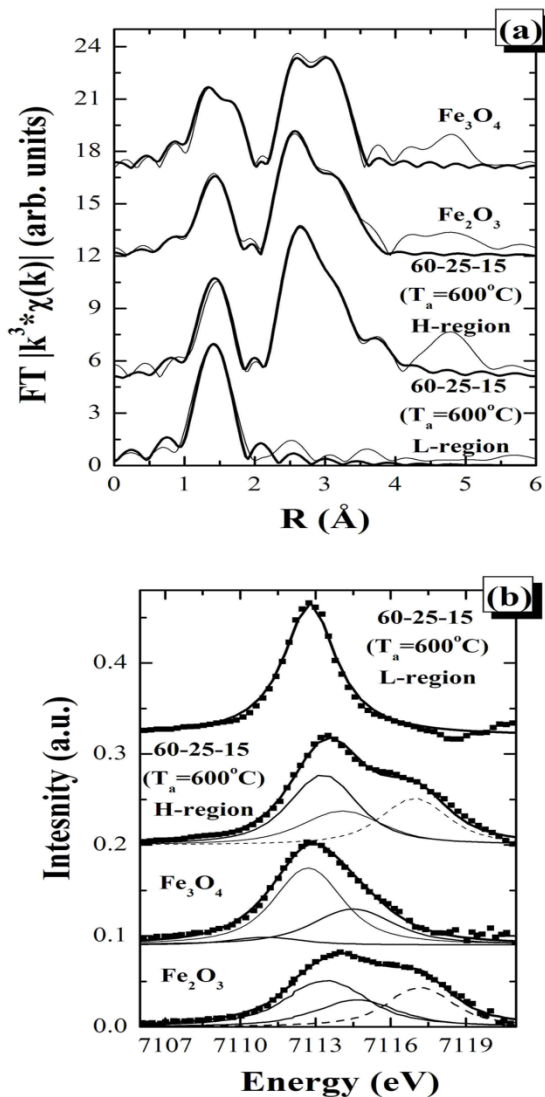


Figure 1

- Figure 1: (a) The Fourier transforms (FT) of the $k^3\chi(k)$ Fe-K-EXAFS spectra of reference Fe_2O_3 and Fe_3O_4 samples and of the $\mu\text{-Fe-K-EXAFS}$ spectra of the sample with 60 wt% fly ash after annealing at 600°C . The experimental curve and the fitting are shown in thin and thick solid lines, respectively. The spectra from the L- and H-regions are recorded from the vitreous and Fe-rich microcrystalline regions, respectively; (b) Pre-edge peaks of the Fe-K-NEXAFS spectra from Fe_2O_3 and Fe_3O_4 and pre-edge peaks of the $\mu\text{-Fe-K-EXAFS}$ spectra from the L- and H-regions of the sample 60-25-15 after annealing at 600°C .

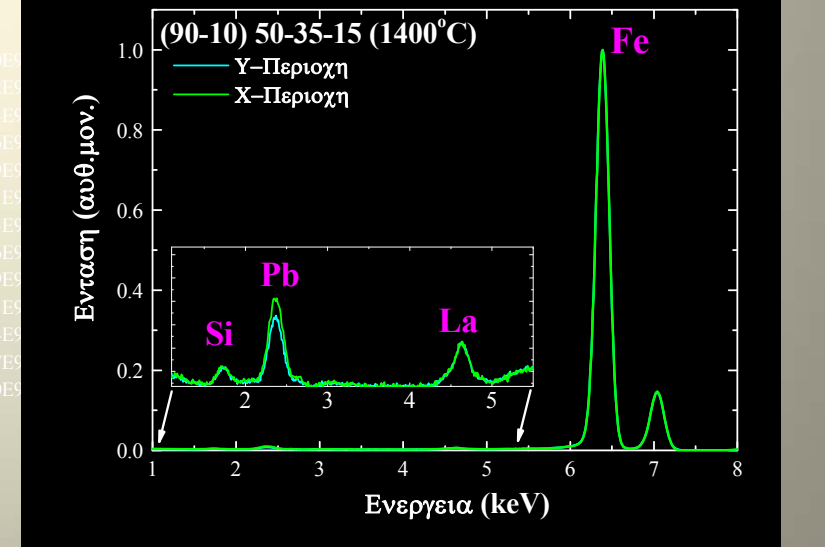
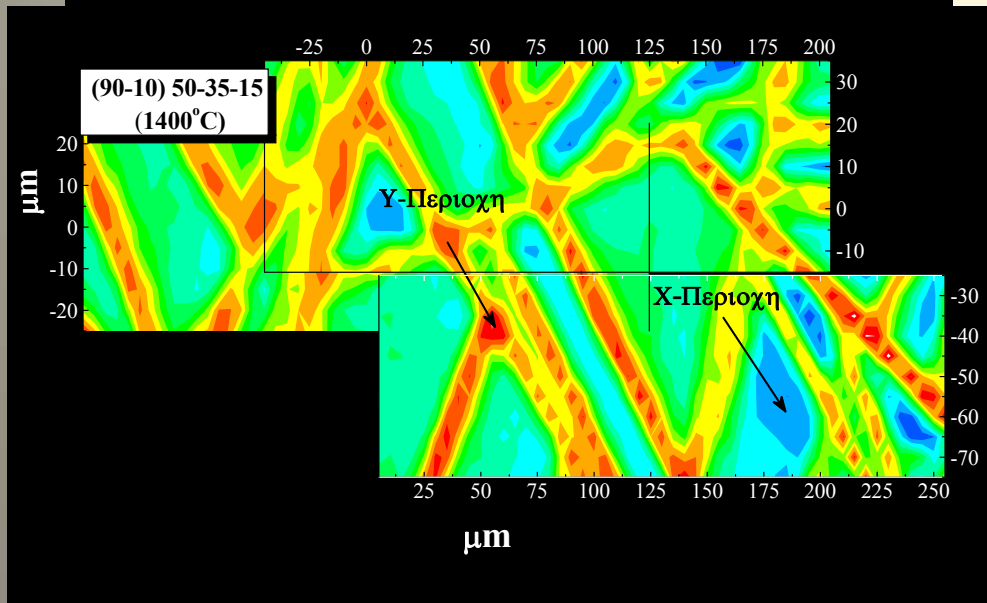
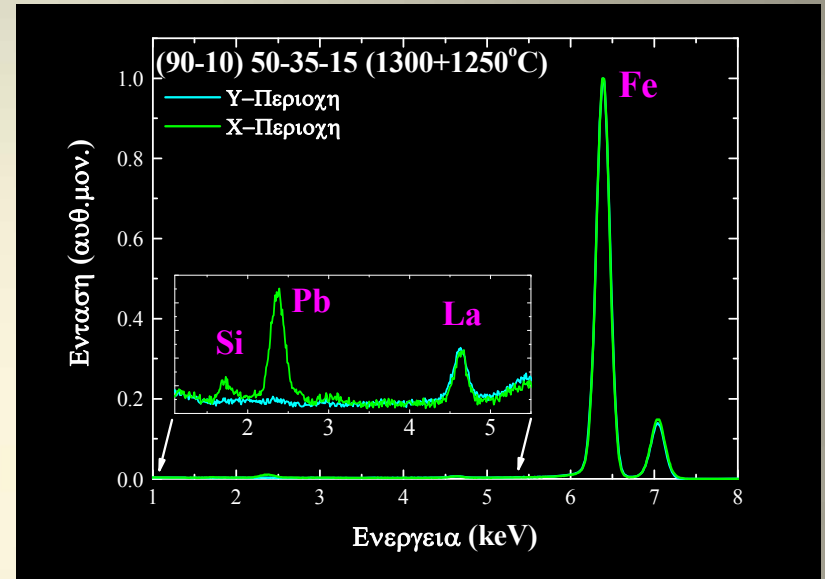
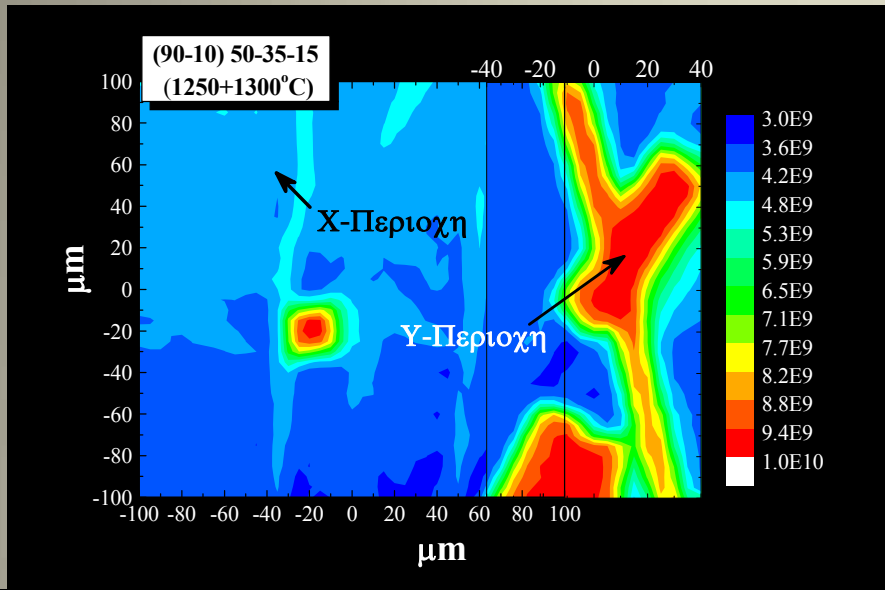
Σημεία αδυναμίας των φοιτητών μας

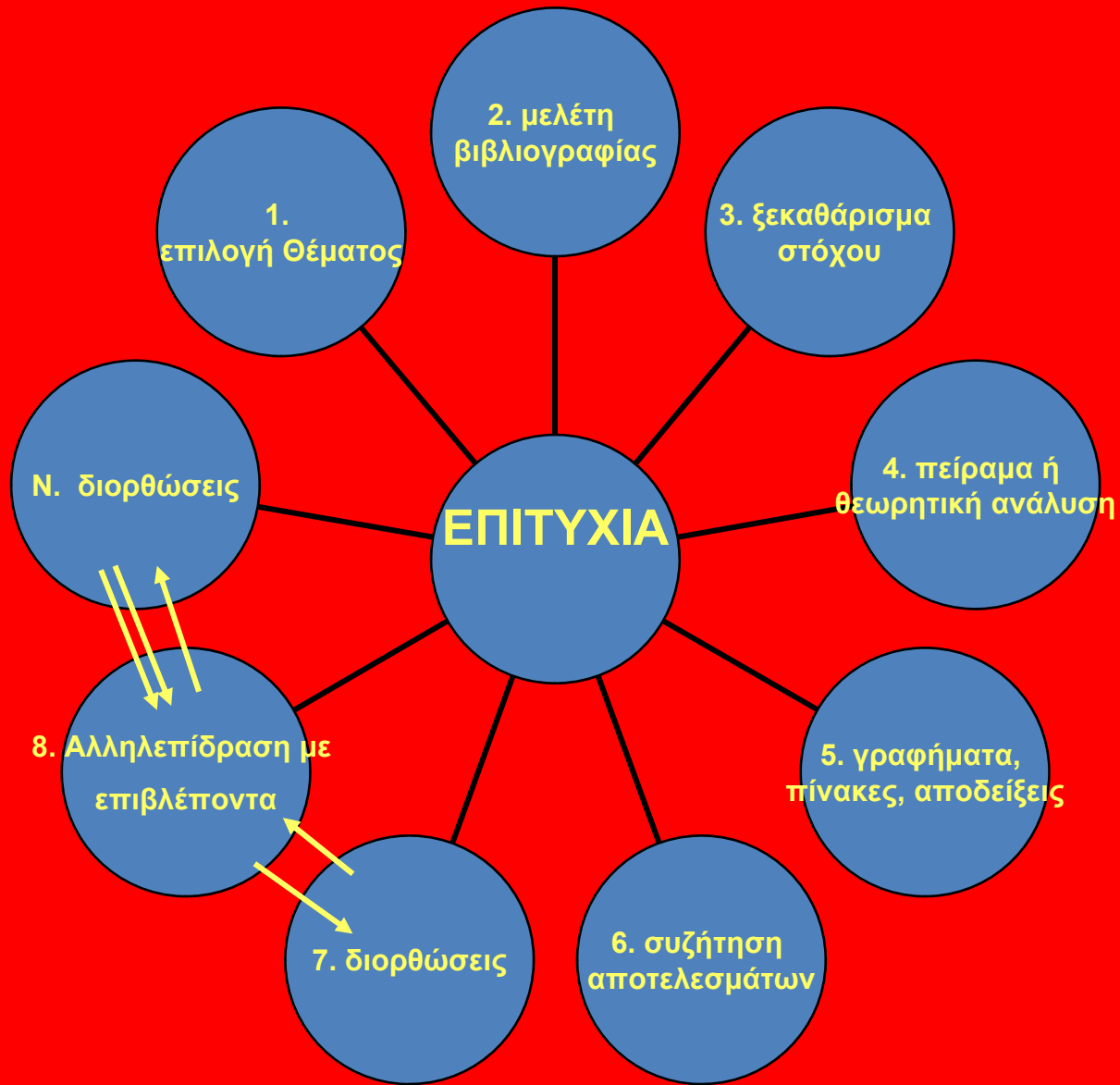
- Κακός προγραμματισμός
- ⇨ προχειρότητα
- ⇨ έλλειψη έγκαιρης επικοινωνίας με διδάσκοντα
- Οι φοιτητές υστερούν στην εκμάθηση του μαθήματος
- Γλώσσα
- Δεν μαθαίνουν από τα λάθη τους
- Αντιγραφές

**Το γραπτό μας & το βιογραφικό μας είναι η
διεπιφάνεια μας με τον «έξω κόσμο»
(διδάσκοντες, εργοδότες κλπ)**

Υαλοκεραμικά Τετραδικά Δείγματα

Δείγματα με 42, 48, 45 και 54 wt% Fe_2O_3 και διαφορετική T_{cast}





- Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

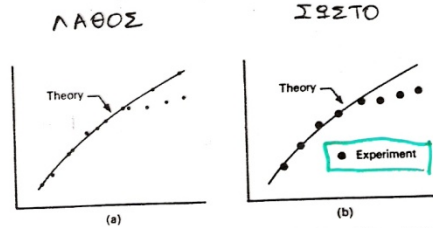


Fig. 11.6 (a) is a poor graph—the experimental points are faint and indistinguishable from the points calculated for drawing the theoretical curve. In (b) the calculated points have been erased, and the experimental points are prominent.

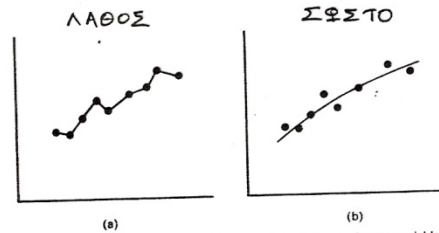


Fig. 11.7 (a) is wrong—it implies that the relation between the two variables has the jagged shape shown, which is most unlikely. From the experimental values we expect the relation to be something like the curve in (b).

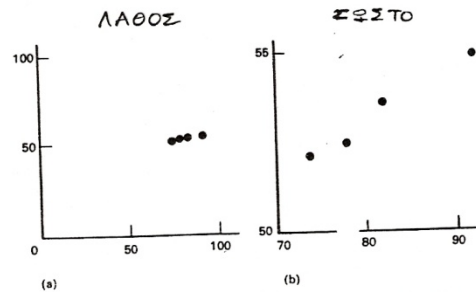


Fig. 11.4 (a) is not a very useful graph. The same results are plotted on an expanded scale in (b).

Συμβολισμός σφαλμάτων

