

ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Α. ΜΠΑΚΑΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Στον οδηγό αυτό παρατίθενται συμβουλές για την συγγραφή των εργαστηριακών αναφορών για το μάθημα της Ακτινοπροστασίας (εργαστήριο).

Οι εργαστηριακές αναφορές παραδίδονται χειρόγραφες σε φύλλα χαρτιού που διαθέτει το εργαστήριο. Μέσω της εργαστηριακής αναφοράς ο φοιτητής του Τμήματος Ακτινολογίας και Ακτινοθεραπείας κατανοεί φυσικά μεγέθη, δημιουργεί παραστατικές εικόνες μεταβολής φυσικών μεγεθών και μετρήσεων, αναπτύσσει την κριτική του σκέψη, μαθαίνει να διατυπώνει μέσω του γραπτού και δομημένου λόγου εργασίες.

Η ορθή χρήση του γραπτού λόγου και της ορολογίας θεωρείται βασική προϋπόθεση για την συγγραφή πλήρως τεκμηριωμένων εργαστηριακών αναφορών. Οι εργαστηριακές αναφορές γράφονται στον τρίτο ενικό πρόσωπο και όχι σε πρώτο (δηλαδή γράφουμε υπολογίστηκε η έκθεση και όχι υπολόγισα την έκθεση).

Στο αριστερό άκρο της κάθε σελίδας αφήνετε περιθώριο 4 cm για παρατηρήσεις από τον διδάσκοντα. Η αναφορά γράφεται με στυλό.

Πριν παραδώσετε την εργαστηριακή αναφορά να την ελένξετε προσεκτικά.

Οι εργαστηριακές αναφορές θα πρέπει να γράφονται συντεταγμένα, ορθογραφήμενα, με καθαρά γράμματα-αριθμούς και βάσει της παρακάτω δομής.

ΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Ημερομηνία λήψης μετρήσεων

Ομάδα..... Ώρα.....

Όνοματεπώνυμο..... Α.Μ.....

1. Τίτλος της εργαστηριακής άσκησης

2. Εισαγωγή

Στην εισαγωγή γίνεται σύντομη περιγραφή του αντικειμένου και του σκοπού του πειράματος. Γίνεται πολύ περιληπτικά η περιγραφή του πειράματος.

3. Περιγραφή του πειράματος-Μέθοδος-Διαδικασία

Λεπτομερής περιγραφή του πειράματος και της διάταξης των οργάνων μέτρησης (set up). Εξοικίωση με τα όργανα. Λεπτομερής καταγραφή του τρόπου που γίνεται το πείραμα και λαμβάνονται οι μετρήσεις. Δυσκολίες κατά την εκτέλεση του πειράματος. Εάν είναι δυνατόν να παρατίθεται και πρόχειρο σχήμα. Λεπτομερής αναφορά στα όργανα-εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα. Αναφέρεται το όργανο, το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής.

Κατανόηση φυσικών φαινομένων και εννοιών.

Μπορούν να αναφερθούν πληροφορίες που ειπώθηκαν μέσα στο εργαστήριο για ακριβέστερες μετρήσεις, αποφυγή ζημιών κλπ.

4. Θεωρία

Πίσω από κάθε εργαστηριακή άσκηση υπάρχει η σχετική θεωρία. Τα περισσότερα πειράματα γίνονται για να ελέγξουν μια θεωρία ή η ερμηνεία τους βασίζεται σε μια θεωρία. Συνήθως η θεωρία

περιγράφεται με λέξεις αλλά συνοδεύεται σε κάποια μαθηματική εξίσωση.

5. Μετρήσεις πειράματος

Στο τμήμα αυτό της εργαστηριακής αναφοράς καταγράφονται οι μετρήσεις που προέκυψαν από το πείραμα.

Οι μετρήσεις καταγράφονται σε πίνακα και ο κάθε πίνακας πρέπει να συνοδεύεται από ένα τίτλο που να αναφέρεται στα στις μεταβλητές (που είναι τα πειραματικά δεδομένα). Στο επάνω μέρος κάθε στήλης του πίνακα, θα να γράφεται το μετρούμενο μέγεθος-μεταβλητή και οι μονάδες μέτρησης.

Τα δεδομένα να είναι σε στήλες. Τα πειραματικά δεδομένα καταγράφονται αριστερά, τα επεξεργασμένα δεδομένα στην μέση (αυτά που προκύπτουν από υπολογισμούς) και το τελικό αποτέλεσμα στην τελευταία στήλη.

Προσοχή στα σημαντικά ψηφία.

6. Υπολογισμοί

Στο τμήμα αυτό θα υπάρχουν τυχόν υπολογισμοί που προκύπτουν ως παράγωγα μεγέθη από την επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων. Χρησιμοποίηση θεωρητικών αρχών για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων του πειράματος.

Επίσης στο τμήμα αυτό μπορούν να αναφέρονται σε γενικές εξισώσεις που υπακούουν τα πειραματικά δεδομένα. Στις εξισώσεις θα πρέπει να εξηγούνται τα μεγέθη (ονομα, σύμβολο, μονάδα μετρησης).

7. Ανάλυση σφαλμάτων

Στο μέρος αυτό εξηγούνται όλες οι πιθανές αιτίες σφαλμάτων κατά την πειραματική διαδικασία, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Εκτιμάται το μέγιστο δυνατό σφάλμα. Διαπιστώνεται η αξιοπιστία των ληφθεισών μετρήσεων, με αιτιολόγηση.

8. Ανάλυση και Συζήτηση αποτελεσμάτων

Στο τμήμα αυτό παρουσιάζονται αριθμημένα με σαφήνεια τα αποτελέσματα (συμπεράσματα) της πειραματικής άσκησης.

Γίνεται αναφορά στις εμπλεκόμενες παραμέτρους, την φυσική τους σημασία και στην χρησιμότητα των αποτελεσμάτων αυτών. Μπορεί να γίνει σύγκριση μεταξύ των θεωρητικών τιμών (απαιτείται αναφορά σε σχετική βιβλιογραφία) και πειραματικών τιμών. Ελέγχεται εάν συμβαδίζει η θεωρία με το πείραμα.

Αναλύονται πιθανά συστηματικά και στατιστικά σφάλματα που πιθανόν να έχουν υπεισέλθει στις μετρήσεις του πειράματος.

Αναγωγές του πειράματος-εργαστηριακής άσκησης σε πραγματικές συνθήκες με εξεταζόμενους.

Το τμήμα της ανάλυσης και της συζήτησης των αποτελεσμάτων είναι ζωτικής σημασίας, διότι αντικατοπτρίζει τον βαθμό κατανόησης της διαδικασίας της εργαστηριακής άσκησης από τον φοιτητή.

9. Επίλυση ασκήσεων ή ερωτημάτων

Στο τμήμα αυτό μπορούν να απαντηθούν πιθανά ερωτήματα ή να ζητηθεί να υπολογιστούν μεγέθη προκειμένου να υλοποιηθεί σε πραγματικές συνθήκες μια εργασία.

10. Βιβλιογραφία

Πρέπει να παρατεθεί η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την σύνταξη της εργαστηριακής αναφοράς. Οι βιβλιογραφικές αναφορές θα υπάρχουν μέσα στο κείμενο με αριθμητικούς δείκτες και στο τέλος της εργαστηριακής αναφοράς, στο τμήμα της βιβλιογραφίας με πλήρη αναφορά σε βιβλία, άρθρα ή ιστότοπους.

Για βιβλία, αναφέρεται το ονοματεπώνυμο του συγγραφέα, ο τίτλος του βιβλίου, η έκδοση, ο εκδότης, η χρονολογία έκδοσης και το ISBN.

11. Παράρτημα

Στο τμήμα αυτό επισυνάπτονται όλες οι γραφικές παραστάσεις, με τίτλο, με ονομασμένους άξονες, με μονάδες και υποδιαίρέσεις, με τα πειραματικά σημεία και τις καμπύλες. Αρίθμηση γραφικών παραστάσεων και αναφορά τους στο κείμενο της αναφοράς.

Οι γραφικές παραστάσεις πρέπει να έχουν το σωστό μέγεθος.