

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά το είδος και την έκταση των εργασιών μετασκευής υφιστάμενων σχολικών αιθουσών Λυκείων της χώρας για την ανάπτυξη εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Τεχνολογίας η λειτουργία των οποίων επιβάλλεται από το νέο θεσμό του Ενιαίου Λυκείου και στοχεύει να καλύψει τις απαιτήσεις Οριστικής Μελέτης. Η μελέτη Εφαρμογής, με τις όποιες παρεκκλίσεις από την παρούσα, θα συνταχθεί από τοπικούς Τεχνικούς Συμβούλους, τους οποίους προτίθεται να προσλάβει το ΥΠΕΠΘ, με τη συνεργασία των τοπικών Διευθύνσεων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, με την πληρότητα που προβλέπει το ΠΔ 696/74 και θα αναφέρεται στις ιδιαιτερότητες ενός εκάστου Ενιαίου Λυκείου της χώρας. Η Μελέτη Εφαρμογής θα τύχει της έγκρισης του Τεχνικού Συμβουλίου του ΥΠΕΠΘ.

1.1. ΕΠΙΛΟΓΗ ΧΩΡΩΝ

Σ το στάδιο επιλογής των αιθουσών θα πρέπει να αποκλειστούν οι περιπτώσεις:

- 1) οι χώροι να είναι υπερκείμενοι αποθήκης υγρών καυσίμων
- 2) οι χώροι να είναι υποκείμενοι συγκροτήματος WC
- 3) η υδατοστεγανότητα των χώρων να είναι επισφαλής
- 4) οι εργασίες μετασκευής που θα απαιτηθούν για την αλλαγή χρήσης των υφιστάμενων χώρων να επηρεάσουν δυσμενώς τη λειτουργικότητα των λοιπών σχολικών αιθουσών και
- 5) η ανάπτυξη των νέων εργαστηριακών χώρων εις βάρος της δημιουργίας χώρου σχολικής βιβλιοθήκης.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι στα υπάρχοντα σχολικά κτήρια, οι χώροι που θα διατίθενται για εργαστήρια είναι αίθουσες διδασκαλίας εμβαδού περίπου 47 m^2 ή 72 m^2 .

1.2. Οι παραπάνω ωφέλιμες επιφάνειες των νέων εργαστηριακών χώρων πρέπει να θεωρηθούν ενδεικτικές και θα επανακαθοριστούν στο στάδιο της μελέτης εφαρμογής με βάση τα πραγματικά δεδομένα για κάθε Λύκειο.

Γενικώς οι επιλογές των χώρων θα πρέπει να περιορίζουν κατά το δυνατόν την έκταση των εργασιών μετασκευής, εργασίες οι οποίες θα εκτελεστούν σε περίοδο πλήρους λειτουργίας του Σχολείου.

Κατά τη διάρκεια των μετασκευών δίκτυα νερού ή αποχέτευσης που οδεύουν στην οροφή του χώρου θα τροποποιηθούν σε οδεύσεις εκτός αιθούσης.

Για τις εργασίες μετασκευών θα τηρηθούν οι παρακάτω Κανονισμοί:

- 1) Κτιριοδομικός Κανονισμός,
- 2) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός με τις τοπικές κανονιστικές διατάξεις όρων δόμησης,
- 3) Ισχύουσες διατάξεις Πυροπροστασίας.

2. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες που απαιτούνται για την μετατροπή των υπαρχουσών αιθουσών διδασκαλίας σε αίθουσες εργαστηρίων είναι οι ακόλουθες:

2.1 Καθαιρέσεις εσωτερικών οπτοπλινθοδομών για τη δημιουργία των απαιτούμενων χώρων ή ανέγερση νέων, εάν προβλέπεται από την αντίστοιχη μελέτη.

2.2 Επιχρίσματα, επενδύσεις τοίχων με πλακίδια, ελαιοχρωματισμοί τοίχων και οροφών, ψευδοροφές όπου απαιτούνται.

2.3 Μαρμαρικές εργασίες (επιστρώσεις ποδιών παραθύρων και φεγγιτών, κατωφλίων, επενδύσεις βαθμίδων κ.λ.π.).

2.4 Επιστρώσεις πατωμάτων με πλαστικά δάπεδα, δάπεδα αντιστατικά ανθεκτικά σε χημικά προϊόντα, επί υπαρχόντων μωσαϊκών.

Τα δάπεδα των εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών επιστρώνονται με linoleum σε ρολά με θερμική συγκόλληση στους αρμούς, που γίνεται από ειδικευμένους τεχνίτες. Θα είναι αντιστατικά με δείκτη μικρότερο του 1010 OHM, αντοχή σε αραιά οξέα, αντοχή σε καταπόνηση από τροχήλατα καθίσματα, ηλεκτροστατική φόρτιση μικρότερη του 2 KV.

- Τα δάπεδα των εργαστηρίων Η/Υ επιστρώνονται με linoleum σε ρολά με θερμική συγκόλληση στους αρμούς, αντιστατικά και με αντοχή σε καταπόνηση από τροχήλατα καθίσματα ,

- Τα δάπεδα στα εργαστήρια Τεχνολογίας επιστρώνονται με αντιολισθητικά πλαστικά δάπεδα .

2.5 Αποξηλώσεις κουφωμάτων (θύρες, παράθυρα) και τοποθέτηση νέων σύμφωνα με τη μελέτη και τους ισχύοντες κανονισμούς για την ασφάλεια και τη μόνωση των χώρων

2.5.1 Τα υαλοστάσια των κουφωμάτων (παράθυρα ή φεγγίτες) που θα τοποθετηθούν, θα αποτελούνται από διπλούς άθραυστους υαλοπίνακες (π.χ securite). Επίσης θα τοποθετηθούν σ' όλα τα κουφώματα (παράθυρα & φεγγίτες) κιγκλιδώματα και κλειδαριές ασφαλείας . Η κάσσα και τα φύλλα των θυρών θα είναι από στραντζαριστή λαμαρίνα.

Η πόρτα θ' ανοίγει προς τα έξω θ' αναδιπλώνεται κατά 180° και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας

2.6 Νέες Η/Μ εγκαταστάσεις σύμφωνα με τις Η/Μ μελέτες των εργαστηρίων

2.7 Χωματουργικές εργασίες.

Αναφέρονται, στον τρόπο απομάκρυνσης των υλικών των καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κ.λ.π και των μέσων μεταφοράς τους σε θέσεις που καθορίζονται σε συμφωνία με τις αρμόδιες τοπικές Αρχές

3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

3.1.1 Φυσικός Φωτισμός

Μπορεί να γίνει από τους πλαϊνούς τοίχους

3.1.2

Η ελάχιστη επιφάνεια των παραθύρων πρέπει να είναι το 20% της επιφάνειας του εξωτερικού τοίχου αυτών.

Η ποδιά των παραθύρων πρέπει να έχει ύψος 0,90 m .

Σκόπιο είναι τα παράθυρα να μη διακόπτονται από κατασκευές, μη απαραίτητες στατικά, που θα εμποδίζουν τον ομοιόμορφο φωτισμό του χώρου (χωρίς δημιουργία σκιών), και να δίνουν την καλύτερη δυνατή θέα από τις θέσεις εργασίας.

Γιο ομοιόμορφο φωτισμό, προσανατολισμός ΒΔ-ΒΑ

3.1.3 Τεχνητός Φωτισμός

Στο εργαστήριο πρέπει να εξασφαλίζεται γενικά, καλός τεχνητός φωτισμός.

Η ποσότητα τεχνητού φωτισμού που συνιστάται είναι 300-325 LUX

Ο πάγκος επιδείξεων του καθηγητή θα πρέπει να φωτίζεται ειδικά (π.χ. προβολείς) ώστε να είναι άριστα ορατές οι παρουσιάσεις των πειραμάτων.

Σκόπιο είναι να έχουν ειδικό φωτισμό και οι θέσεις των διαφόρων οργάνων.

3.2 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

3.2.1 Φυσικός:

Το ποσοστό ανανέωσης του αέρα θα πρέπει να είναι 5 φορές ο όγκος της αίθουσας στη διάρκεια μίας ώρας (5 V/h).

Πρέπει να προβλεφθούν φεγγίτες στον τοίχο που είναι απέναντι από εκείνο των παραθύρων .

3.2.2. Τεχνητός:

Επειδή στο χώρο του εργαστηρίου γίνονται πειράματα που ενδέχεται να παράγουν επικίνδυνα αέρια, είναι απαραίτητος ο τεχνητός αερισμός .

Σκόπιο είναι ο τεχνητός αερισμός να επιτυγχάνεται με ηλεκτρικούς εξαεριστήρες που κλείνουν με καπάκια όταν δεν λειτουργούν οι οποίοι θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους στην αίθουσα του εργαστηρίου.

Το ποσοστό ανανέωσης του αέρα θα πρέπει να είναι 5 φορές ο όγκος της αίθουσας στη διάρκεια μιας ώρας (5 V/h)

3.3. ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

Επειδή το εργαστήριο δεν είναι ιδιαίτερα θορυβώδες, δεν έχει και ιδιαίτερες απαιτήσεις ηχομόνωσης και γι' αυτό η χωροθέτησή του στο σχολικό συγκρότημα μπορεί να γίνει και κοντά στις αίθουσες διδασκαλίας. Το ελεύθερο ύψος δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 3 μέτρων.

Ο χώρος θα πρέπει να διαθέτει μόνωση: θερμική, υγραμόνωση, ηχομόνωση.

3.4 ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Σταθερή θερμοκρασία του χώρου 18°C.

Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών

Οι προδιαγραφές που ακολουθούν συντάχθηκαν με στόχο τη σωστή εξυπηρέτηση του μαθήματος κατά τον οικονομικότερο τρόπο.

Οι δραστηριότητες - λειτουργίες στις οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται οι ειδικοί χώροι είναι:

- α) Θεωρητική διδασκαλία ,
- β) Επίδειξη πειραμάτων από τον καθηγητή,
- γ) Ατομική - Ομαδική άσκηση των μαθητών.

Η διαμόρφωση του εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών καθορίζεται από την ύλη του μαθήματος (είδος ασκήσεων), τον τρόπο εργασίας {ατομικά ή ομαδικά πειράματα} και τον εξοπλισμό. Το μάθημα των Φυσικών Επιστημών (Φυσική – Χημεία - Βιολογία) που προβλέπεται στα προγράμματα των Ενιαίων Λυκείων είναι οργανωμένο για ατομική άσκηση μαθητών ανά ομάδες των τεσσάρων με μέγιστο αριθμό μαθητών $4 \times 8 = 32$.

Σε κάθε ομάδα αντιστοιχεί ένα δικό της ντουλάπι - οργανοθήκη και ένας νιπτήρας (όπου αυτό είναι δυνατόν) Βλ. Σχ Εργαστήριο ΦΧΒ.

Όπου διαμορφώνεται Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών σε αίθουσα εμβαδού 50m^2 περίπου, και έχει μία πόρτα προς τον εσωτερικό διάδρομο, για λόγους ασφαλείας πρέπει να ανοιχτεί και δεύτερη πόρτα εξόδου προς την πλευρά των παραθύρων που πρέπει να έχουν άμεση επαφή με τον προαύλιο χώρο ή με εξώστη. Στην περίπτωση που το εργαστήριο είναι 72m^2 περίπου και έχει μόνο μία πόρτα προς τον εσωτερικό διάδρομο, πρέπει για τους ίδιους λόγους ασφαλείας, να ανοιχτεί και δεύτερη πόρτα. Στην περίπτωση που η μετασκευαζόμενη αίθουσα λειτουργούσε σαν αίθουσα Φυσικής - Χημείας και υπήρχε δίπλα παρασκευαστήριο, το παρασκευαστήριο θα παραμείνει.

Ειδικές απαιτήσεις εξοπλισμού.

Η επιφάνεια των τραπεζιών εργασίας, και του πάγκου έδρας του καθηγητή θα εκτίθεται σε τριβές, υγρασία, θερμότητα και καυστικές ουσίες (όξινα-βασικά υγρά, σε όλη την κλίμακα του pH), γι' αυτό θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αντιολισθηρότητα (θεωρώντας ελάχιστη εκείνη των γυάλινων αντικειμένων)
- Ανθεκτικότητα σε καυστικές ουσίες (ανώτατο όριο: νιτρικό οξύ και καυστική σόδα)
- Ανθεκτικότητα στις χρωστικές ουσίες (ανώτατο όριο: BLEU DU METHYLENE)
- Αντίσταση στη φωτιά
- Αντοχή στις τριβές .
- Ανθεκτικότητα στην υγρασία.

Το ευπαθές σημείο των ντουλαπιών του εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών είναι τα σόκορα, κυρίως στο σημείο των μεντεσέδων. Σκόπιμο είναι να γίνει η κατασκευή από μονοκόμματο ξύλο Α' ποιότητας, ή ένα περιθώριο 5 cm τουλάχιστον, από σκληρό ξύλο, στο οποίο θα δέσει ο μεντεσές και το οποίο θα περικλείει τη μοριοσανίδα (φορμάϊκα πρεσαρισμένη σε θερμοπρέσα).

Εξοπλισμός Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών

1. Πάγκος εργασίας με διαστάσεις:

- α) $(1,60 \times 0,60 \times 0,74 \text{ m})$, β) $(1,45 \times 0,60 \times 0,74 \text{ m})$ (βλ. σχήμα)

2. Κάθισμα τροχήλατο, περιστρεφόμενο
3. Οργανοθήκη (0,80 x 0,60 x 2,20 m)
4. Οργανοθήκη - Βιολογίας (0,80 x 0,60 x 2,20 m)
5. Εδρα - πάγκος καθηγητή (1,80 x 0,80 x 0,74 m)
6. Νιπτήρας οξύμαχος για ξέβγαλμα, πλύσιμο οργάνων εντοιχισμένος σε ντουλάπι δαπέδου διαστάσεων (1,20 x 0,60 x 0,74 m)
7. Ντουλάπι κρεμαστό (1,20 x 0,30 x 0,85 m)

8. Έπιπλο οπτικοακουστικών μέσων (0,60 x 0,60 x 2,20 m)
9. Έπιπλο - χοάνη απαγωγής αερίων (1,20 x 0,60 x 2,20 m)
10. Νιπτήρας πλύσης οφθαλμών (0,60 x 0,50 m)
11. Εντοιχισμένο ψυγείο
12. Πίνακας (λευκός μάτ πίνακας - επιφάνεια προβολής)
13. Ταχυθερμοσίφωνες
14. Πυροσβεστήρες

Μέτρα Ασφαλείας στο Εργαστήριο Χημείας

- 1) Είναι αναγκαίο να υπάρχει μία αμιαντοκουβέρτα σε κάθε δωμάτιο όπου διεξάγονται δραστηριότητες με κίνδυνο φωτιάς, τοποθετημένη σε προσιτό σημείο. Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν τον τόπο φύλαξής της.
- 2) Το κουτί Πρώτων Βοηθειών θα πρέπει να τοποθετηθεί σε κάποιο προσιτό σημείο και όλοι οι μαθητές να είναι πληροφορημένοι για τον τόπο φύλαξης.
- 3) Τα πυκνά οξέα και οι ισχυρές βάσεις θα πρέπει να αποθηκεύονται χαμηλά και σε ξύλινα δοχεία άμμου.
- 4) Το εργαστήριο πρέπει να λειτουργεί **ΜΟΝΟ** παρουσία των επιστημονικά υπεύθυνων εκπαιδευτικών.

Προστασία για τα μάτια:

- 1) Τι είναι απαραίτητο να φορέσει κανείς στο εργαστήριο για να μειώσει την πιθανότητα βλάβης των ματιών του ;
Απάντηση: Κατάλληλα γυαλιά
- 2) Πότε επιτρέπονται οι φακοί επαφής στο εργαστήριο ;
Απάντηση: Μόνο στην περίπτωση που φοράει κανείς από πάνω ειδικά ματογυαλιά ή ασπίδα προσώπου. Τα γυαλιά προστατεύουν από το πιτσίσισμα στο πρόσωπο.
Κάθε τι που τυχόν μπει κάτω από τον φακό επαφής δεν μπορεί να βγει παρά μόνο αν βγάλουμε τον φακό. Μέχρι τότε όμως το μάτι θα έχει, υποστεί βλάβη.
- 3) Τι πρέπει να κάνει κανείς εάν κάποιο ξένο σώμα μπει στο μάτι του; Τι μέσα μπορεί να χρησιμοποιήσει για βοήθεια ; Που θα τα βρει ;
Απάντηση: Πρέπει να κρατήσει ανοιχτά τα βλέφαρα και να ρίχνει νερό από εκείνο που έχει διαθέσιμο για 15 λεπτά. Μετά πρέπει να πάει στο ιατρείο.

Προστασία από τη φωτιά:

- 1) Πώς μπορούμε εύκολα να σβήσουμε μια φωτιά που περιέχεται σε ένα μικρό δοχείο ;
Απάντηση: Να την καλύψουμε με ένα γυάλινο δοχείο ή ένα κύπελλο. Σε περίπτωση που έχουμε δοχείο με πολλούς λαιμούς, τους βουλώνουμε με τάπες από καουτσούκ ή φελλό. Δεν χρησιμοποιούμε ποτέ πετσέτα, γιατί μπορεί να αναποδογυρίσει το δοχείο και να εξαπλωθεί η φωτιά ή να αρπάξει φωτιά η ίδια
- 2) Τι πρέπει να χρησιμοποιήσουμε α) αν τα ρούχα μας πάρουν φωτιά ή β) χυθεί ποσότητα χημικού υγρού πάνω τους ;
Απάντηση: α) Το ντους ασφαλείας!
β) Σε περίπτωση χημικού υγρού πρέπει να βγάλουμε αμέσως τα ρούχα μας
- 3) Πώς σβήνουμε μια φωτιά σε ανοιχτό εργαστηριακό χώρο; Τι μέσα χρειάζονται ;
Απάντηση: Χρησιμοποιούμε τον πυροσβεστήρα του εργαστηρίου, στην εστία της φωτιάς και ποτέ στις φλόγες, αργά και συστηματικά, από τη μία άκρη προς την άλλη με τρόπο που να αποφεύγεται η αναζωπύρωση, ενώ παράλληλα καλούμε βοήθεια και ενεργοποιούμε το συναγερμό.
- 4) α) Ποία υλικά παίρνουν πολύ γρήγορα φωτιά ; β) Πως μπορεί να προφυλαχθεί κανείς κατά τη χρήση τους ;
Απάντηση: α) Διαιθυλικός αιθέρας, πετρελαϊκός αιθέρας, διθειάνθρακας.
β) Τα εύφλεκτα αυτά υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται σε ειδικό, ασφαλές μέρος και να απομακρύνονται από εκεί όλες οι πηγές φωτιάς ή σπίθας (μηχανές, γκαζιέρες). Για τη μεταφορά τους πρέπει να χρησιμοποιούμε ένα ειδικό δοχείο, περιεκτικότητας μικρότερης από 15 ml

5) α) Ποιες ουσίες, που δεν χρησιμοποιούνται συχνά, πιάνουν εύκολα φωτιά; β) Πως μπορεί να προφυλαχθεί κανείς κατά τη χρήση τους ;

Απάντηση: α) Ακετόνη (ασετόν), βενζίνη, ισοοκτάνιο, κυκλοεξάνιο, οξικός αιθυλεστέρας
β) Ανεξάρτητα από το αν βρίσκονται σε ειδικό μέρος ή όχι, απομακρύνουμε όλες τις πηγές φλόγας ή σπίθας. Για τη μεταφορά τους πρέπει να χρησιμοποιούμε ειδικό δοχείο που να παίρνει μεγάλες ποσότητες, πάνω από 250 ml.

Γενικές Προφυλάξεις

1) Τι προφυλάξεις χρειάζονται για τα μακριά μαλλιά και γένια στο εργαστήριο ;

Απάντηση: Αυτά μπορούν να πάρουν φωτιά, να ακουμπήσουν χημικές ουσίες ή να πιαστούν από τα μηχανήματα. Δεν πρέπει να εκτίθενται σ' αυτούς τους κινδύνους.

2) Ποια ρούχα είναι ασφαλή στο εργαστήριο; Γιατί ;

Απάντηση: Όσα δεν είναι συνθετικά και δεν έχουν φαρδιά μανίκια. Σε αντίθετη περίπτωση είναι ευκολότερο να αρπάξουν φωτιά, να σέρνονται πάνω στα δοχεία ή να πιάνονται στα μηχανήματα. Τα συνθετικά γενικά καίγονται εύκολα και κολλάνε πάνω στο σώμα με αποτέλεσμα να προκαλούνται σοβαρά εγκαύματα. Τα πόδια πρέπει να καλύπτονται με μακριά παντελόνια ή κάλτσες και να προστατεύονται από τα χημικά.

3) Τι παπούτσια χρειάζονται στο εργαστήριο;

Απάντηση: Χαμηλοτάκουνα, από δέρμα ή κάτι ανάλογο, χωρίς ανοίγματα. Πάνινα και με ανοίγματα επιτρέπουν τα πιτσιλίσματα στα πόδια !

4) Γιατί οι μαθητές δεν πρέπει να ξεκινάνε πειράματα χωρίς την άδεια του καθηγητή ;

Απάντηση: Γιατί οι μαθητές δεν είναι σε θέση να γνωρίζουν τους κινδύνους που επιφυλάσσει ένα πείραμα.

5) Γιατί δεν πρέπει να παίρνουμε τα χημικά από το εργαστήριο;

Απάντηση: Γιατί τα περισσότερα είναι επικίνδυνα, ειδικά έξω από τις συνθήκες του εργαστηρίου !

6) Γιατί στο εργαστήριο δεν επιτρέπεται το κάπνισμα, το μάσημα τσίγλας, το ποτό ή το φαγητό ;

Απάντηση: Το κάπνισμα λόγω κινδύνου πυρκαϊάς, τα υπόλοιπα λόγω κινδύνου να βάλουμε χημικά στο στόμα μας .

7) Γιατί τα αντιδραστήρια πρέπει να προστίθενται προσεκτικά σε μία αντίδραση;

Απάντηση: Για να κρατάμε την αντίδραση υπό έλεγχο. Μια μεγάλη ποσότητα που θα προστεθεί πριν να αρχίσει η αντίδραση μπορεί να προκαλέσει μια βίαιη αντίδραση.

8) Ποιος πρέπει να κληθεί αμέσως σε βοήθεια σε περίπτωση ατυχήματος ή βλάβης στο Εργαστήριο;

Απάντηση: Ο επιστημονικός υπεύθυνος, και σε περίπτωση που δεν είναι εκεί, κάποιο άλλο μέλος του εκπαιδευτικού προσωπικού.

Εργαστήριο Τεχνολογίας

Η διδασκαλία του μαθήματος

Το μάθημα της Τεχνολογίας διδάσκεται στην Α΄ τάξη του Ενιαίου Λυκείου 2 ώρες την εβδομάδα και χωρίζεται σε θεωρητική διδασκαλία, σχέδιο και πρακτική εξάσκηση.

Διδάσκεται σε ομάδες των 5 μαθητών για εργαστήριο εμβαδού περίπου 50 m² και σε ομάδες 22 μαθητών για εργαστήριο εμβαδού περίπου 72 m².

Χωροθέτηση του Εργαστηρίου

Το εργαστήριο ανήκει στα θορυβώδη και καλό είναι να μη γειτνιάζει άμεσα με αίθουσες διδασκαλίας. Στην περίπτωση που η γειτνίαση είναι αναπόφευκτη χρειάζεται ακουστική μόνωση. Προσβασιμότητα από αυτοκίνητο επιθυμητή - όχι απαραίτητη.

Υλικά - Χρώματα

- Τοίχοι: επένδυση με υλικό κατάλληλο για πινέζωμα
χρωματισμοί ή συχοι να μη διασπούν την προσοχή
- Δάπεδο: τελείωμα δαπέδου με πλαστικά πλακίδια για λόγους ασφαλείας (ηλεκτρικά μηχανήματα)

Ασφάλεια χώρου

Όπως κάθε χώρος με μηχανήματα το εργαστήριο απαιτεί μέτρα ασφαλείας (κιγκλιδώματα στα παράθυρα, κλειδαριές ασφαλείας) και δύο πόρτες εισόδου και εξόδου

Εργαστήριο Τεχνολογίας Εξοπλισμός

α/α	ΕΙΔΟΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ
1	Πάγκος γενικού σκοπού	1,80 x 1,00 m
2	Πάγκος ηλεκτρολογίας	1,80 x 1,00 m
3	Πάγκος τηλεπικοινωνιών	1,80 x 1,00 m
4	Κάθισμα μαθητών	
5	Έδρα Καθηγητή	1,20 x 0,80 m
6	Κάθισμα Καθηγητή	
7	Επίτοιχος Πάγκος	5,50 x 0,80 m
8	Βιβλιοθήκη	1,20 x 0,50 x 2,20 m
9	Φοριαμοί	1,20 x 0,50 x 2,20 m
10	Έπιπλο οπτικοακουστικών μέσων	0,60 x 0,60 x 2,20 m
11	Πίνακας (λευκός ματ πίνακας - επιφάνεια προβολής)	
12	Ντουλάπι δαπέδου με εγκιβωτισμένο ψυγείο και νιπτήρα	1,40 x 0,60 x 0,85 m

Εργαστήριο Πληροφορικής

Εισαγωγή

Το μάθημα της Πληροφορικής έχει ενταχθεί στα υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής κορμού στο Ενιαίο Λυκείο. Το αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος πληροφορικής και οι μέθοδοι διδασκαλίας, απαιτούν ειδικό χώρο - εργαστήριο με ειδικό εξοπλισμό - και ειδικές συνθήκες λειτουργίας του χώρου. Προκύπτει επομένως η ανάγκη οργάνωσης εργαστηρίων Πληροφορικής σε υπάρχοντα διδακτήρια.

Οι επεμβάσεις σε κτήριο, για διαμόρφωση του Εργαστηρίου Πληροφορικής, θα πρέπει να γίνουν με συστηματικό και συντονισμένο προγραμματισμό, όπου θα συνυπολογισθούν:

- ✓ η πρόβλεψη του μελλοντικού μαθητικού δυναμικού
- ✓ το αναλυτικό πρόγραμμα
- ✓ ο τρόπος οργάνωσης, διοίκησης, διάθεσης, λειτουργίας των χώρων
- ✓ οι κτιριολογικές απαιτήσεις
- ✓ οι οικονομικές δυνατότητες

Το κείμενο αυτό επικεντρώνεται στις κτιριολογικές απαιτήσεις του σχολικού Εργαστηρίου Πληροφορικής.

Κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου χώρου για το Εργαστήριο Πληροφορικής σε υπάρχοντα διδακτήρια είναι τα εξής:

1. Ο χώρος να βρίσκεται σε περιοχή που μπορεί να ασφαλιστεί (σε όροφο αν είναι δυνατόν).
2. Να αποφεύγεται η επιλογή χώρου που έχει ελεύθερα υποστυλώματα.
3. Να αποφεύγονται χώροι με περίεργα σχήματα.
4. Μια απλή αίθουσα διδασκαλίας, επιφάνειας 47-72 m², περίπου μπορεί να διαμορφωθεί κατάλληλα

Η αναλογία ενός H/Y ανά 2 μαθητές θεωρείται ικανοποιητική. Σε εργαστήριο με επιφάνεια 47 έως 72 m² διατάσσονται άνετα 8 έως 15 H/Y αντιστοίχως και επομένως μπορούν να εργαστούν σ' αυτό 16 έως 30 μαθητές.

Η οργάνωση του χώρου του Εργαστηρίου Πληροφορικής πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει άνεση σε μαθητές και καθηγητές με τη σωστή τοποθέτηση - εγκατάσταση των παροχών και των μηχανημάτων και τη σωστή επιλογή των επίπλων.

Οι διατάξεις χώρων που ακολουθούν, έχουν καθαρά ενδεικτικό χαρακτήρα. Σε κάθε περίπτωση επιλέγεται η διάταξη εκείνη που ταιριάζει στο διατιθέμενο χώρο και εξασφαλίζει τις περισσότερες από τις απαιτούμενες προϋποθέσεις.

Οι προτεινόμενες διατάξεις των εργαστηρίων προκύπτουν με βάση τους εξής κανόνες:

α) Να αποφεύγεται η τοποθέτηση των υπολογιστών έτσι ώστε οι μαθητές να βρίσκονται στο πίσω μέρος του υπολογιστή και να δέχονται την ακτινοβολία που είναι πέντε φορές μεγαλύτερη από την ακτινοβολία της οθόνης.

β) Να έχει ο καθηγητής άμεση εποπτεία και έλεγχο των υπολογιστών όλων των μαθητών.

Βασική μονάδα εργασίας

Σε κάθε μονάδα H/Y (πληκτρολόγιο, οθόνη) εργάζονται δύο μαθητές. Ένας εκτυπωτής (PRINTER) αντιστοιχεί σε 4 H/Y συνήθως και εξυπηρετεί οκτώ μαθητές περίπου.

Η καρέκλα του μαθητή πρέπει να είναι ειδική καρέκλα γραφείου περιστρεφόμενη και με ρυθμιζόμενο ύψος.

Ο πάγκος εργασίας μπορεί να είναι είτε απλός, με ελάχιστες διαστάσεις 1,20 x 0,80 m και ύψος 0,70 m, είτε σύνθετος, διαστάσεων 1,20 x 0,95 m και ύψους 0,70 m με κανάλι ηλεκτρικών παροχών ενσωματωμένο στον πάγκο. Ο πάγκος εξυπηρετεί δύο μαθητές. Η διάταξη των πάγκων πρέπει να εξασφαλίζει ικανοποιητικό χώρο για να κυκλοφορεί ο καθηγητής που παρακολουθεί την εργασία.

Εξοπλισμός

1. Τραπέζι για H/Y διαστάσεων 1,20 x 0,80 m
2. Κάθισμα τροχήλατου περιστρεφόμενο
3. Γραφείο Καθηγητή με συρταριέρες διαστάσεων 1,20 x 0,80 m και τραπέζι H/Y διαστάσεων 1,60 x 0,80 m σχήματος Γ
4. Πάγκος εκτυπωτή διαστάσεων 1,60 x 0,60 m
5. Φοριαμοί διαστάσεων 0,80 x 0,60 x 2,20 m
6. Πάγκοι Βοηθητικών εργασιών διαστάσεων 1,20 x 0,80 m
7. Επιπλο οπτικοακουστικών μέσων (T.V., VIDEO, OVERHEAD)
8. Πίνακας (λευκός, γραφής μαρκαδόρου - οθόνη προβολής)

Τακτοποίηση εκπαιδευτικού υλικού

Πέρα από τον εξοπλισμό σε H/Y, απαραίτητος είναι για τη λειτουργία του μαθήματος και εποπτικός εξοπλισμός, βιβλία - περιοδικά και υλικά, τα οποία πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του Εργαστηρίου. Ο εποπτικός εξοπλισμός (T.V., VIDEO, OVERHEAD κ.λπ) θα φυλάσσονται σε ντουλάπες στο «γραφείο» του καθηγητή καθώς και το λογισμικό υλικό (SOFTWARE) και το ειδικό υλικό (χαρτί, μαρκαδόροι, κ.λ.π.)

Απαιτήσεις περιβάλλοντος

Μέσα στο χώρο του Εργαστηρίου θα πρέπει να δημιουργηθούν ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες, τόσο για λόγους υγιεινής των μαθητών και του καθηγητή, όσο και για λόγους προστασίας των ευαίσθητων H/Y.

Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχθούν τα παρακάτω:

1. Φυσικός φωτισμός: Ο φυσικός φωτισμός του χώρου θα πρέπει να είναι σταθερός.

Η κατάλληλη τοποθέτηση των πάγκων εργασίας είναι παράλληλα σε τοίχους χωρίς ανοίγματα ή κάθετα στο επίπεδο των παραθύρων, όταν υπάρχουν.

Τοποθέτηση του πάγκου εργασίας παράλληλα στα παράθυρα, δημιουργεί αντανάκλασεις και θαμπώματα στην οθόνη του H/Y και για το λόγο αυτό πρέπει να αποφεύγεται.

Σε κάθε περίπτωση, σε όλο το μήκος των παραθύρων πρέπει να υπάρχουν στόρια λευκά τύπου Venetica.

2. Τεχνητός φωτισμός: Ο τεχνητός φωτισμός του Εργαστηρίου πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα. Τα φωτιστικά σώματα τοποθετούνται κατά μήκος του πάγκου Εργασίας και φωτίζουν απ' ευθείας την οροφή ώστε να είναι διάχυτος ο φωτισμός. Αυτό επιτυγχάνεται με φωτιστικά σώματα που τοποθετούνται σε απόσταση 30 cm από την οροφή και κατευθύνουν το φως προς αυτήν. Το χρώμα της οροφής είναι λευκό.

3. Θερμοκρασία χώρου: Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος μέσα στο εργαστήριο πρέπει να είναι 18 °C. Μικρό ποσό θερμότητας εκπέμπεται και από τα μηχανήματα.

4. Αερισμός χώρου: Απαραίτητος ο πρόσθετος τεχνητός αερισμός του χώρου.

5. Ακουστική: Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις.

6. Δάπεδο Εργαστηρίου: Το δάπεδο του εργαστηρίου πρέπει να είναι αντιστατικό και αυτό επιτυγχάνεται αν χρησιμοποιηθεί πλαστικό πλακάκι ή αντιστατική μοκέτα.