01 ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

**(ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)**

'0λα τα προσφερόμενα όργανα, συσκευές και πειραματικές διατάξεις πρέπει (**απαράβατοι όροι**):

1. Να εξυπηρετούν τους αναφερόμενους διδακτικούς στόχους για τους οποίους προορίζονται.

2. Να είναι ασφαλή στη χρήση τους από τους μαθητές.

3. Τα πειραματικά τους αποτελέσματα, αν δεν προσδιορίζεται αλλιώς μέσα στις προδιαγραφές, να παρουσιάζουν σφάλμα μικρότερο του 20%.

4. Να συνοδεύονται από εγχειρίδιο χρήσης στην Ελληνική γλώσσα.

5. Να συνοδεύονται από ενδεικτικά πειραματικά αποτελέσματα για τη μέτρηση των φυσικών μεγεθών που αναφέρονται στις προδιαγραφές.

6. Να έχουν εγγύηση 2 χρόνων από την παραλαβή και παροχή τεχνικής υποστήριξης και ανταλλακτικών για πέντε χρόνια.

7. Να έχουν πιστοποιητικό καταλληλότητας CE, όπου απαιτείται, που θα το προσκομίζουν κατά την παράδοση, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στις προδιαγραφές.

8. 'Όλα τα εποπτικά μέσα θα πρέπει να έχουν πιστοποιητικό CE και η τηλεόραση, το μαγνητοσκόπιο, ο βιντεοπροβολέας και η ψηφιακή κάμερα ISO 9001 .

9. Δεν απαιτούνται να προσφερθούν όργανα στήριξης (π.χ. βάσεις, ράβδοι κλπ.) εφ' όσον η στήριξη των προτεινόμενων πειραματικών διατάξεων είναι συμβατή με τα γενικά εργαστηριακά όργανα.

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**01-1 ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (Over-Head Projector) (ΛΑ.020.0 ή ΛΑ.021.0 ή ΛΑ 022.0)**

Ο **Ανακλαστικός Προβολέας** (Over-Head Projector) είναι συσκευή κατάλληλη για την προβολή διαφανειών (transparencies) και διαφανών αντικειμένων, πάνω σε ανακλαστική οθόνη προβολής. Λειτουργεί με ηλεκτρική τάση 220 V AC / 50 Hz.

Η **φωτεινή πηγή** είναι λυχνία αλογόνου 24 V, ισχύος 250 W ή για μεγάλες αίθουσες (πχ. αμφιθέατρα) 36 V, 400 W. Στο εσωτερικό του προβολέα να υπάρχει και δεύτερη όμοια λυχνία, με δυνατότητα άμεσης εναλλαγής και λειτουργίας της με εξωτερικό μοχλό, για την περίπτωση βλάβης της μιας. Οι λυχνίες να είναι συνήθους τύπου που να βρίσκονται εύκολα στην αγορά. Να διαθέτει προαιρετικά διακόπτη επιλογής της φωτεινότητας.

Το **οπτικό σύστημα** να αποτελείται από κοίλο κάτοπτρο κάτω από τη λυχνία, από φακό εστιακής απόστασης 300 mm ± 30 mm και κεφαλή ανοιχτού τύπου με κάτοπτρο. Να διαθέτει κοχλία εστίασης της εικόνας πάνω στο βραχίονα στήριξης του κατόπτρου ή πάνω στο φακό. Προαιρετικά, το σύστημα φακού μπορεί να διαθέτει λειτουργία μεγέθυνσης (zoom) που να περιλαμβάνει την παραπάνω εστιακή απόσταση (π.χ. 270 mm έως 330 mm).

Η **επιφάνεια εργασίας** να είναι τετράγωνη, με γυαλί ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες και με διαστάσεις τουλάχιστον 285 mm x 285 mm. Κάτω από τη γυάλινη επιφάνεια να υπάρχει φακός Fresnel ο οποίος να μπορεί να αποσπάται για τη συντήρησή του.

Αποδεκτός είναι ο προβολέας που αποδίδει ομοιόμορφο φωτισμό σε όλο το εμβαδόν της φωτεινής επιφάνειας πάνω στην οθόνη προβολής.

Η πρόσβαση στο **εσωτερικό του προβολέα** και η αντικατάσταση των λυχνιών πρέπει να είναι εύκολη και χωρίς να απαιτούνται εργαλεία. Κατά τη πρόσβαση στο εσωτερικό θα πρέπει να ενεργοποιείται αυτόματος διακόπτης που θα απομονώνει τη παροχή τάσης για προστασία. Να έχει θερμοδιακόπτη που θα σταματά τη λειτουργία της συσκευής σε περίπτωση υπερθέρμανσης.

Το **σύστημα ψύξης** θα πρέπει να είναι συνεχούς λειτουργίας και αθόρυβο.

**ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ:**

Τον ανακλαστικό προβολέα συνοδεύουν τα ακόλουθα:

- Καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος, μήκους τουλάχιστον 3 m

- Διαφανές ή ημιδιαφανές πλαστικό κάλυμμα προστασίας από σκόνη, υγρασία κλπ, που να καλύπτει όλη τη συσκευή

-2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων προσωρινής γραφής (non permanent), λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής

-2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων μόνιμης γραφής (permanent), λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής

- Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για απλή γραφή

- Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για φωτοτυπία (θερμοδιαφάνειες)

- Ένα πακέτο 50 φύλλων διαφανειών Α4 για εκτύπωση από εκτυπωτή ink-jet

-Σύστημα ρολού διαφάνειας ζελατίνης, πλάτους αναλόγου της θέσης εργασίας, με σύστημα στερέωσης και τυλίγματος – ξετυλίγματος, μήκους 15m (προαιρετικά)

- 2 (δύο) ανταλλακτικές λυχνίες

- Εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης στα ελληνικά

Να παρέχεται **εγγύηση** καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 χρόνια και να υπάρχει ενδεικτικό καταλληλότητας CE.

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τους προσφερόμενους ανακλαστικούς προβολείς

|  |  |
| --- | --- |
| **01-1 ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (ΛΑ.020.0 ή ΛΑ.021.0 ή ΛΑ 022.0)** | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
|  | Ανακλαστικός προβολέας με κεφαλή ανοιχτού τύπου και με κινούμενο κάτοπτρο. |
|  | Τάση λειτουργίας 220V / AC με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος |
|  | Κοχλίας εστίασης επάνω στο βραχίονα ή επάνω στο φακό |
|  | Σύστημα Φακών εστιακής απόστασης 300 mm ± 30 mm |
|  | Λυχνία αλογόνου 24 V, ισχύος 250 W ή περισσότερο. Να βρίσκεται εύκολα στην αγορά |
|  | Ύπαρξη 2ης λυχνίας, με δυνατότητα άμεσης εναλλαγής και λειτουργίας της με εξωτερικό μοχλό |
|  | Ασφάλεια διακοπής λειτουργίας, που να ενεργοποιείται αυτόματα όταν επιχειρείται πρόσβαση στο εσωτερικό του μηχανήματος |
|  | Θερμοδιακόπτης προστασίας από υπερθέρμανση |
|  | Δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στις λυχνίες για άμεση αλλαγή τους, χωρίς να απαιτούνται εργαλεία |
|  | Επιφάνεια εργασίας τουλάχιστον 285 mm X 285 mm με ευκρινή και ομοιόμορφη φωτεινότητα σ’ όλο το εμβαδόν της προβολής |
|  | Αποσπώμενος φακός fresnel, κάτω από την επιφάνεια εργασίας |
|  | - 2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων προσωρινής - non permanent, λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής  - 2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων μόνιμης - permanent, λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής |
|  | - Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για απλή γραφή  -Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για φωτοτυπία (θερμοδιαφάνειες)  - Ένα πακέτο 50 φύλλων Α4 διαφανειών για εκτύπωση από εκτυπωτή ink-jet |
|  | 2 (δύο) ανταλλακτικές λυχνίες |
|  | Διαφανές ή ημιδιαφανές πλαστικό κάλυμμα προστασίας από σκόνη κλπ, που να καλύπτει όλη τη συσκευή |
|  | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE |
|  | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τον ανακλαστικό προβολέα:

|  |  |
| --- | --- |
| **01-1 ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (ΛΑ.020.0 ή ΛΑ.021.0 ή ΛΑ 022.0)** | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | |
| 1 | Φακός Zoom που να περικλείει και την προδιαγεγραμμένη εστιακή απόσταση. |
| 2 | Διακόπτης μεταβολής φωτεινότητας |
| 3 | Ισχυρότερη λυχνία (π.χ. 36 V, 400 W) |
| 4 | Σύστημα ρολού διαφάνειας ζελατίνης, πλάτους αναλόγου της θέσης εργασίας, με σύστημα στερέωσης και τυλίγματος – ξετυλίγματος, μήκους 15m |

* 1. **ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΙΚΡΟΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ (Slides Projector) (ΛΑ.100.0)**

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο **προβολέας μικροδιαφανειών** είναι κατάλληλος για την προβολή διαφανειών (Slides) σε ανακλαστική οθόνη προβολής. Λειτουργεί με ηλεκτρική τάση 220 V AC / 50 Hz.

Να δέχεται **μικροδιαφάνειες Slides** διαστάσεων 24 mm x 36 mm τοποθετημένες σε πλαίσια 5 cm x 5 cm, συνήθους τύπου (standard ή universal) με πάχος 1,8 mm έως 3 mm και σε πλαίσια τύπου CS.

Να δέχεται **φορέα πλαισίων** σε ευθεία διάταξη standard ή τύπου CS, είτε προαιρετικά, επιπλέον σε διάταξη ρόδας (Carousel).

Ο **φακός** (σύστημα φακού) είναι μεταβλητής εστιακής απόστασης (zoom) εύρους 70 mm - 120 mm ± 10 mm, φωτεινότητας f/1:3.5 ή καλύτερης (η μικρότερη τιμή είναι προτιμητέα) και να φέρει ειδική επίστρωση multi-coat (MC). Να διαθέτει αυτόματη εστίαση (auto focus, AF) με δυνατότητα παράκαμψής της για χειροκίνητη ρύθμιση. Η χειροκίνητη εστίαση του ειδώλου να πραγματοποιείται με την περιστροφή του καλύμματος του φακού ή μέσω ειδικού κοχλία που συνδέεται με αυτόν.

Ο **βραχίονας προώθησης** να διαθέτει θέση για λεπτά (2 mm) και χοντρά (3 mm) πλαίσια, με αφαιρούμενο τμήμα για την εξαγωγή του προβαλλόμενου slide, με σκοπό τη διόρθωση της προβολής.

Η προώθηση μπρος - πίσω του κάθε πλαισίου, γίνεται μέσω ειδικού **τηλεχειριστηρίου.** Το τηλεχειριστήριο είναι ενσύρματο ή προαιρετικά ασύρματο (υπέρυθρης λειτουργίας) και διαθέτει επιπλέον πλήκτρα για τη χειροκίνητη εστίαση του φακού καθώς και φωτεινή πηγή (απλή λυχνία ή δέσμη Laser) για τη δημιουργία φωτεινού ίχνους (pointer) πάνω στην εικόνα της προβολής. Προαιρετικός ενσωματωμένος ή παρελκόμενος **χρονοδιακόπτης** μπορεί να ρυθμίζει το χρόνο αυτόματης εναλλαγής των slides, συνήθως από 2 έως 60 s .

Η **φωτεινή πηγή** είναι λυχνία αλογόνου 24 V, ισχύος 150 W ή 250 W. Η λυχνία να είναι συνήθους τύπου που να μπορεί κάποιος εύκολα να την προμηθευτεί από την αγορά. Η πρόσβαση στη λυχνία, για την άμεση αντικατάστασή της, να είναι εύκολη χωρίς να απαιτούνται εργαλεία.

Το εσωτερικό του προβολέα να ψύχεται με τη συνεχή και αθόρυβη λειτουργία ενός **ανεμιστήρα**. Να υπάρχει επίσης θερμοδιακόπτης που να σβήνει τη λυχνία σε περίπτωση υπερθέρμανσης.

Η ρύθμιση του ύψους προβολής επιτυγχάνεται με τη βοήθεια κοχλιών που υπάρχουν στη βάση του προβολέα.

Προαιρετική είναι η ύπαρξη ειδικής σύνδεσης τύπου "AV" για τον έλεγχο του προβολέα (προώθηση των slides, ρύθμιση της φωτεινότητας της λυχνίας), μέσω ειδικού κασετοφώνου ή υπολογιστή.

Τη συσκευή συνοδεύει **μικροπροβολέας (slide viewer)** για την παρατήρηση μεμονωμένων slides με δυνατότητα μικρής μεγέθυνσης. Η παρατήρηση πραγματοποιείται είτε στο θαμπόγυαλο του μικροπροβολέα με τη βοήθεια ενσωματωμένης λυχνίας φωτισμού και μπαταρίας είτε με τοποθέτηση του μικροπροβολέα απέναντι σε εξωτερικό φωτισμό.

**ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ:**

Τον προβολέα συνοδεύουν:

-Το καλώδιο σύνδεσης με το δίκτυο ηλεκτρικής τάσης

-Δύο φορείς στάνταρ (2 Χ 50 slides) σε ενιαίο κουτί αποθήκευσης

-Δύο φορείς CS (2 X 100 slides) σε ενιαίο κουτί αποθήκευσης

-100 πλαίσια slides στάνταρ - 3 mm

-100 πλαίσια slides τύπου CS

-Δύο (2) ανταλλακτικές λυχνίες

-Ειδικό διαφανές ή ημιδιαφανές κάλυμμα προστασίας από σκόνη, υγρασία κλπ.

-Προαιρετικός προσαρμογέας (Adaptor) κάθετης ρόδας και μία κάθετη ρόδα.

-Ενσύρματο τηλεχειριστήριο ή προαιρετικά ασύρματο

-Οδηγίες χρήσης και συντήρησης στην ελληνική γλώσσα.

Να παρέχεται **εγγύηση** καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 χρόνια και να υπάρχει ενδεικτικό καταλληλότητας CE.

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τους προσφερόμενους προβολείς μικροδιαφανειών.

|  |  |
| --- | --- |
| 01-2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΙΚΡΟΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ(SLIDES PROJECTOR) (ΛΑ.100.0) | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
|  | Προβολέας κατάλληλος για μικροδιαφάνειεςSlides 24 mm Χ 36 mm σε ειδικά πλαίσια 5 mm X 5 mm |
|  | Τάση λειτουργίας 220V / AC με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος |
|  | Συμβατός με ευθύγραμμους φορείς πλαισίων:  -τύπου στάνταρ (universal) για πάχος Slides 1,8 mm έως 3 mm  -τύπου CS |
|  | Φακός Zoom 70 – 120 mm ± 10 mm, ελάχιστης φωτεινότητας f/1:3.5, με πλαστικό καπάκι προστασίας |
|  | Αυτόματη εστίαση με δυνατότητα παράκαμψής της για χειροκίνητη μικρορύθμιση |
|  | Βραχίονας προώθησης με θέση για λεπτά (2mm) και χοντρά (3mm) πλαίσια και αφαιρούμενο τμήμα αντιστροφής του προβαλλόμενου slide. |
|  | Τηλεχειριστήριο, ενσύρματο ή ασύρματο, με δυνατότητες χειροκίνητης εστίασης, προώθησης μπρος - πίσω των slides και προβολής φωτεινού ίχνους επί της οθόνης |
|  | Λυχνία αλογόνου 24 V, 150 W ή ισχυρότερη, που να είναι προσιτή για την προμήθειά της |
|  | Δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στη λάμπα για άμεση αλλαγή της (χωρίς να χρειάζονται εργαλεία) |
|  | Aθόρυβο σύστημα συνεχούς ψύξης με ανεμιστήρα. Θερμοδιακόπτης υπερθέρμανσης |
|  | Δυνατότητα ρύθμισης της κατακόρυφης σκόπευσης του προβολέα με τη βοήθεια κοχλιών στη βάση του |
|  | Ανεξάρτητο μηχάνημα προβολής μεμονωμένων slides (viewer), με λυχνία και μπαταρία ή έμμεσου φωτισμού, με δυνατότητα μικρής μεγέθυνσης |
|  | Παρελκόμενα φορείς και πλαίσια σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή |
|  | Ανταλλακτικές δυο (2) λυχνίες και κάλυμμα προστασίας |
|  | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά |
|  | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τον προσφερόμενο προβολέα μικροδιαφανειών:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΙΚΡΟΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ (ΛΑ.100.0) | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | |
|  | Ισχύς λυχνίας μεγαλύτερη (π.χ. 24 V 250 W) |
|  | Ασύρματο τηλεχειριστήριο |
|  | Προσαρμογέας (Adaptor) κάθετης ρόδας και μία κάθετη ρόδα |
|  | Ενσωματωμένος ή παρελκόμενος χρονοδιακόπτης εναλλαγής slides |
|  | Είσοδος τύπου "AV" |

**01-3 ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΟΙΧΟΥ (ΛΑ.183.0)**

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Είναι λευκή πλαστική ανακλαστική **οθόνη** ματ, τυλιγόμενη σε ρολό, με εμβαδόν τουλάχιστον 1,8 m Χ 1,8 m ± 10 cm. Είναι κατάλληλη για τη προβολή εικόνων από ανακλαστικό προβολέα (Overhead), από προβολέα μικροδιαφανειών slides ή από ψηφιακό βιντεοπροβολέα.

Η φωτεινότητα της οθόνης να είναι σχετικά μικρή, στη περιοχή 1 έως 1,5, ώστε να παρέχει μεγάλη **γωνία παρακολούθησης,** μεγαλύτερη από +/- 50° εκατέρωθεν του άξονα προβολής.

Αναρτάται από τον **τοίχο** με ειδικά συστήματα πάκτωσης που συνοδεύουν την οθόνη. Ξετυλίγεται χειροκίνητα, διαθέτει λαβή για το ανεβοκατέβασμα και διάταξη συγκράτησης της οθόνης σε ανοικτή θέση.

**Η οθόνη θα παραδοθεί σταθερά προσαρμοσμένη στον τοίχο και σε θέση που θα υποδείξει ο υπεύθυνος του σχολικού εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών.**

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τις προτεινόμενες οθόνες προβολής

|  |  |
| --- | --- |
| 01-3 ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΟΙΧΟΥ (ΛΑ.183.0) | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
|  | Οθόνη λευκή ματ ανακλαστική, τυλιγόμενη σε ρολό |
|  | Εμβαδόν 1,8 m Χ 1,8 m ή περισσότερο |
|  | Φωτεινότητα 1 έως 1,5.  Γωνία παρακολούθησης +/- 50° ή μεγαλύτερη. |
|  | Εξαρτήματα πάκτωσης σε τοίχο και στερέωσης σε ανοικτή θέση. |

**01-4 ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ (VIDEO VHS) (ΛΑ.320.0)**

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Συσκευή εγγραφής και αναπαραγωγής εικόνας Video VHS συμβατό με σύστημα χρώματος PAL. Δύναται επιπλέον να αναπαράγει σύστημα SECAM B/G και NTSC σε τηλεόραση συμβατή με σύστημα χρώματος PAL**.** Τροφοδοσία 220 - 240V / AC, 50 Hz.

Να διαθέτει 4 κεφαλές εικόνας video που να παρέχουν δυνατότητα ποιοτικής αργής κίνησης, σε διάφορες ταχύτητες καθώς και σε πίσω κίνηση, με σταθερό πάγωμα εικόνας και κίνηση καρέ - καρέ. Προαιρετική είναι η δυνατότητα στερεοφωνικής εγγραφής και αναπαραγωγής ήχου.

Να μπορεί να επιλέγεται η ταχύτητα εγγραφής σε SP και LP, με αυτόματη την αναγνώρισή της κατά την αναπαραγωγή.

Να διαθέτει αυτόματο και χειροκίνητο tracking και μετρητή (counter) που να παρουσιάζει τη διάρκεια αναπαραγωγής σε ώρες και λεπτά της ώρας.

Να διαθέτει ενσωματωμένο τηλεοπτικό δέκτη (Tuner) συμβατό με πρότυπο CCIR: PAL, SECAM B/G στις περιοχές VHF – UHF και σε κανάλια τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41. Να δύναται να αποθηκεύσει τουλάχιστον 30 προεπιλεγμένα τηλεοπτικά κανάλια.

Ο προγραμματισμός εγγραφής να περιλαμβάνει τουλάχιστον 6 προγράμματα σε διάρκεια 15 ημερών και να δύναται να προγραμματίζεται με σύστημα Show - View.

Προαιρετικά, να διαθέτει λειτουργίες διευκόλυνσης του μοντάζ από άλλη πηγή (βιντεοκάμερα, άλλο βίντεο, κ.λ.π.) για ένθεση εικόνας και ήχου (insert και audio dub).

Επιπλέον των πλήκτρων βασικών λειτουργιών στην πρόσοψη της συσκευής, ο χειρισμός να πραγματοποιείται μέσω ασύρματου **τηλεχειριστηρίου** υπερύθρων το οποίο να παρέχει πλήρη δυνατότητα χειρισμού και προγραμματισμού της συσκευής. Το χειριστήριο προαιρετικά μπορεί να διαθέτει δίσκο επιλογής ταχύτητας (jog / shuttle control). Οι ενδείξεις και οι επιλογές των λειτουργιών να εμφανίζονται στην οθόνη (On Screen Display).

Η σύνδεση με την τηλεόραση μέσω σήματος RF, να πραγματοποιείται στο κανάλι 36 ± 4 με δυνατότητα μικρορύθμισης. Να παρέχεται κατάλληλο σήμα δοκιμής (test signal) στο κανάλι αυτό.

Να διαθέτει τους ακόλουθους ακροδέκτες **εισόδου - εξόδου** για τη σύνδεση με την τηλεόραση ή άλλες συσκευές:

- βύσμα εισόδου κεραίας RF + εξόδου RF

- 2 (δυο) ακροδέκτες euro - scart (21 επαφών) είτε 1 scart και 1 ΑV είτε 2 AV (I/O), (κάθε ακροδέκτης AV διαθέτει 1 ή 2 RCA - audio + 1 RCA - Composite Video)

**Η συσκευή θα παραδοθεί σε λειτουργία συνδεδεμένη με την τηλεόραση και με τον ψηφιακό βιντεοπροβολέα.**

**ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ:**

Τη συσκευή συνοδεύουν:

- τηλεχειριστήριο με τις αντίστοιχες μπαταρίες

- καλώδιο ομοαξονικό RF σύνδεσης με τηλεόραση

- καλώδιο scart – scart

- καλώδιο scart – AV (2 video και 4 audio, εισόδου - εξόδου)

- καλώδιο AV - ΑV (2 RCA - audio + 1 RCA - Composite Video)

- οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα

Να παρέχεται **εγγύηση** καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 χρόνια και να υπάρχει ενδεικτικό καταλληλότητας CE.

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τα προτεινόμενα μαγνητοσκόπια.

|  |  |
| --- | --- |
| **01-4 ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ - ΒΙΝΤΕΟ** (VIDEO VHS) (ΛΑ.320.0) | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
|  | Βίντεο VHS εγγραφής / αναπαραγωγής, σύστημα χρώματος PAL. Επιπλέον αναπαραγωγή SECAM, B/G και NTSC σε τηλεόραση με σύστημα χρώματος PAL. |
|  | Τροφοδοσία 220 – 240V / AC, 50 Hz με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος |
|  | 4 κεφαλών εικόνας video |
|  | Δυνατότητα αργής κίνησης, σε διάφορες ταχύτητες και σε πίσω κίνηση, σταθερό πάγωμα εικόνας και κίνηση καρέ – καρέ |
|  | Ταχύτητες εγγραφής: SP και LP |
|  | Αυτόματο και χειροκίνητο tracking |
|  | Χρονικός μετρητής (counter) της διάρκειας αναπαραγωγής. |
|  | Ενσωματωμένος τηλεοπτικός δέκτης σύμφωνος με πρότυπο CCIR, στις περιοχές VHF και UHF: τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41 |
|  | Συντονισμός και αποθήκευση τουλάχιστον 30 τηλεοπτικών καναλιών |
|  | Προγραμματισμός εγγραφής: ελάχιστος 6 προγράμματα σε 15 ημέρες, σύστημα Show - View |
|  | Είσοδοι - έξοδοι: 2 scart είτε 1 scart και 1 ΑV είτε 2 AV (I/O), είσοδος/έξοδος RF  (AV = RCA ήχου + RCA (CV) εικόνας) |
|  | Τηλεχειριστήριο ασύρματο με μπαταρίες. Με πλήρη δυνατότητα χειρισμού και προγραμματισμού και ένδειξη επιλογών - ρυθμίσεων στην οθόνη (OSD) |
|  | Παροχή σήματος δοκιμής (test signal) και ρύθμιση εξόδου RF (channel adjustment) στο κανάλι 36 ± 4 |
|  | Παρεχόμενα καλώδια: 1 ομοαξονικό RF, 1 scart – scart, 1 scart – AV και 1 AV - ΑV  (scart: 21 pins, AV: 2 video και 4 audio) |
|  | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά |
|  | - Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  - Ενδεικτικό καταλληλότητας CE |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τα προτεινόμενα μαγνητοσκόπια.

|  |  |
| --- | --- |
| 01-4 ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ – ΒΙΝΤΕΟ **(VIDEO VHS) (ΛΑ.320.0)** | |
| **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | |
|  | Στερεοφωνική εγγραφή και αναπαραγωγή ήχου |
|  | Δυνατότητες ένθεσης εικόνας και ήχου (insert και audio dub) |
|  | Χειριστήριο με δίσκο επιλογής ταχύτητας (jog / shuttle control) |

**01-5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ (ΛΑ.300.0)**

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

**Έγχρωμη στερεοφωνική τηλεόραση** οθόνης διαγωνίου 28 ή 29 ιντσών, τύπου 4:3 επίπεδης ή ανάλογου τύπου, με δύο ενσωματωμένα ηχεία. Δεκτή είναι και οθόνη τύπου 16:9, με μέγεθός διαγωνίου τουλάχιστον 32 ίντσες. Δέκτης κατακόρυφης σάρωσης 100 Hz θεωρείται προτιμητέα επιλογή.

Είναι συμβατή με **συστήματα τηλεοπτικού σήματος** σύμφωνα με τα πρότυπα CCIR: PAL, SECAM B/G στις περιοχές VHF – UHF και σε κανάλια τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41.

Τροφοδοσία 220 - 240V / AC, 50 Hz (universal) με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος.

Προαιρετικά να διαθέτει δυνατότητα teletext με ελληνικούς χαρακτήρες. Προαιρετική είναι επίσης η δυνατότητα ένθεσης εικόνας βίντεο μέσα στην εικόνα τηλεοπτικού σήματος (τεχνολογίες τύπου PIP), σε πραγματικό χρόνο.

Ο χειρισμός της τηλεόρασης να πραγματοποιείται μέσω ασύρματου **τηλεχειριστηρίου** υπερύθρων, το οποίο να παρέχει δυνατότητα ρύθμισης των παραμέτρων της εικόνας [αντίθεσης (contrast), ευκρίνειας / οξύτητας (sharpness), φωτεινότητας (brightness), βάθος χρώματος] και του ήχου [ισορροπία των δύο ηχείων (balance), τονικότητα, ισοστάθμιση κλπ]. Παρέχει επίσης δυνατότητα επιλογής εισόδων και δυνατότητα αυτόματου και χειροκίνητου συντονισμού, με δυνατότητα αποθήκευσης 40 τουλάχιστον σταθμών. Οι ενδείξεις και οι επιλογές των λειτουργιών να εμφανίζονται στην οθόνη (On Screen Display).

Διαθέτει τους ακόλουθους ακροδέκτες **εισόδου - εξόδου** για τη σύνδεση με άλλες συσκευές και εξαρτήματα:

- βύσμα κεραίας RF

- 2 (δυο) ακροδέκτες euro - scart (21 επαφών),

- μια είσοδος AV (2 RCA-audio + 1 RCA-Composite Video), στην μπροστινή ή την πλάγια πλευρά

- μια είσοδος τύπου S-Video

- υποδοχή ακουστικών

**ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ:**

- τηλεχειριστήριο με τις αντίστοιχες μπαταρίες

- καλώδιο ομοαξονικό RF σύνδεσης με βίντεο

- καλώδιο scart – scart

- καλώδιο scart – AV (2 video και 4 audio, εισόδου - εξόδου)

- καλώδιο scart - S-video

- καλώδιο AV- ΑV (2 RCA-audio + 1 RCA-Composite Video)

-Εξωτερική κεραία με την απαιτούμενη ενισχυτική βαθμίδα.

- οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα

Να παρέχεται **εγγύηση** καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 χρόνια και να υπάρχει ενδεικτικό καταλληλότητας CE.

**Η τηλεόραση θα παραδοθεί συνδεδεμένη με το μαγνητοσκόπιο (βίντεο) και με εξωτερική κεραία που θα επιτυγχάνει άριστη λήψη των διαθέσιμων κρατικών τηλεοπτικών καναλιών που προβάλλουν εκπαιδευτικά προγράμματα. Η κεραία θα τοποθετηθεί σε σημείο του κτιρίου που θα υποδείξει ο υπεύθυνος του σχολικού εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών.**

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τις προτεινόμενες τηλεοράσεις

|  |  |
| --- | --- |
| **01-5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ (ΛΑ.300.0)** | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
|  | Έγχρωμη τηλεόραση οθόνης διαμέτρου 28 ή 29 ιντσών, τύπου 4:3 επίπεδης ή ανάλογου τύπου |
|  | Τροφοδοσία 220 – 240V / AC, 50 Hz (universal) με διακόπτη τροφοδοσίας (on - off) και καλώδιο ρεύματος |
|  | Στερεοφωνικός ήχος με δύο ηχεία. |
|  | Λαμβανόμενα συστήματα σύμφωνα με τα πρότυπα CCIR: PAL, SECAM B/G στις περιοχές VHF – UHF: τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41 |
|  | Ασύρματο τηλεχειριστήριο με μπαταρίες |
|  | Δυνατότητα ρύθμισης αντίθεσης (contrast), ευκρίνειας / οξύτητας (sharpness), φωτεινότητας (brightness), χρώματος, ήχου, ισορροπίας στα δύο ηχεία (balance) και τόνου ήχου |
|  | Αυτόματος και χειροκίνητος συντονισμός και μικροσυντονισμός με δυνατότητα αποθήκευσης 40 τουλάχιστον σταθμών |
|  | Ενδείξεις και μενού λειτουργιών στην οθόνη (on screen display) |
|  | Είσοδοι – έξοδοι: κεραίας RF, 2 euro – scart (21 pins), 1 AV μπροστά, S - Video, υποδοχή ακουστικών |
|  | Παρεχόμενα καλώδια: 1 ομοαξονικό RF, 1 scart – scart, 1 scart – AV, 1 AV- ΑV, 1 S-video  (scart ή Euro-AV: 21 pins, AV: 2 video + 4 audio, in/out) |
|  | Εξωτερική κεραία με την απαιτούμενη ενισχυτική βαθμίδα, πλήρως εγκατεστημένη και σε λειτουργία. |
|  | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά |
|  | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τις προτεινόμενες τηλεοράσεις:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ (ΛΑ.300.0) | |
| **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | |
|  | Τεχνολογίας 100 Hz |
|  | Οθόνη τύπου 16:9 μεγέθους τουλάχιστον 32" |
|  | Δυνατότητα teletext στα Ελληνικά |
|  | Δυνατότητα ένθεσης εικόνας video σε εικόνα τηλεοπτικού σήματος σε πραγματικό χρόνο (ΡΙΡ) |

**01-6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΜΕΣΩ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ**

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αποτελεί πλήρες σύστημα που έχει τη δυνατότητα συλλογής, επεξεργασίας, ανάλυσης μετρήσεων και απεικόνισης των μεταβολών στη τιμή φυσικών μεγεθών που σχετίζονται με τις βασικότερες πειραματικές διατάξεις, όπως προτείνονται στο Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικών Επιστημών του Ενιαίου Λυκείου.

Ως Σύστημα, περιλαμβάνει τα ακόλουθα τμήματα:

-Κεντρική Μονάδα Αναλογικο/Ψηφιακού μετατροπέα.

-Σειρά αισθητήρων ειδικών για τα αντίστοιχα φυσικά μεγέθη.

-Παρελκόμενα καλώδια και μετασχηματιστή λειτουργίας.

-Λογισμικό για τον έλεγχο του συστήματος και την διαχείριση των μετρήσεων από υπολογιστή.

-Τεχνικές οδηγίες λειτουργίας και λοιπά εγχειρίδια εφαρμογών.

Το σύστημα έχει σκοπό κυρίως να βελτιώσει τις τεχνικές μετρήσεων κατά την καταγραφή φαινομένων στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών ή το Περιβάλλον. Δίνει επίσης δυνατότητα συλλογής δεδομένων από μεγέθη που σε κλασικό εργαστήριο δεν ήταν εφικτό. Παράλληλα απαλλάσσει τον μαθητή από τη χρονοβόρα διαδικασία κατασκευής γραφικών παραστάσεων, όταν ο σκοπός δεν είναι αυτός. Η αυτόματη κατασκευή των παραστάσεων, σύγχρονα με την εξέλιξη των φαινομένων, βοηθά την ποιοτικότερη αντιμετώπιση των Φυσικών Επιστημών και τη σύνδεση θεωρίας και φαινομένων.

**Η Κεντρική Μονάδα (ΛΑ.600.0 ή 610.0)**

Αποτελεί συσκευή αναλογικο/ψηφιακού μετατροπέα (Data Logger, A/D - D/A converter) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

-Έχει τουλάχιστον 10 bit (1024 επίπεδα) ανάλυση δειγματοληψίας. Περισσότερα επίπεδα ανάλυσης, 12 bit ή περισσότερο, θεωρούνται προσόν.

-Συνδέεται σε σειριακή (RS-232) είτε σε USB θύρα υπολογιστή (όχι κάρτα - **απαράβατος όρος**).

-Τροφοδοτείται εξωτερικά με μετασχηματιστή 220V / 50 Hz **(απαράβατος όρος)** και **προαιρετικά** με εσωτερική μπαταρία, είτε αφαιρούμενη (π.χ. αλκαλική) είτε κατά προτίμηση μόνιμη επαναφορτιζόμενη (NiCd ή αντίστοιχη), οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύουν τη συσκευή.

-Διαθέτει τουλάχιστον τρεις εισόδους αναλογικές με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης δεδομένων. Να διαθέτει δύο τουλάχιστον ψηφιακές εισόδους (αυτές μπορεί να είναι είτε ίδιες με τις αναλογικές που λειτουργούν και ως ψηφιακές, είτε να είναι ξεχωριστές) και να έχει τουλάχιστον μια ψηφιακή έξοδο **(απαράβατοι όροι)**. Επιπλέον αναλογικές είσοδοι θεωρούνται ότι παρέχουν περισσότερες δυνατότητες.

-Λαμβάνει δεδομένα σε σύνδεση με τον υπολογιστή (on-line) για συγχρονική επεξεργασία των μετρήσεων και παρουσίαση αναπαραστάσεων σε πραγματικό χρόνο (real-time) **(απαράβατος όρος)**,

-Θεωρείται σημαντικό προσόν η προαιρετική δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας του συστήματος για χρήση στο εξωτερικό περιβάλλον. Ως αυτόνομη λειτουργία, χωρίς να απαιτείται η χρήση επιπλέον εξαρτημάτων, θεωρείται:

- η ύπαρξη εσωτερικής τροφοδοσίας (μπαταρία), όπως περιγράφηκε παραπάνω.

- η ύπαρξη εσωτερικής μνήμης RAM για την κατακράτηση των δεδομένων από σειρά διαφορετικών μετρήσεων, εκτός σύνδεσης με υπολογιστή (off-line). Τα δεδομένα αυτά, ως διαφορετικές ομάδες τιμών για κάθε μέτρηση, μπορούν στη συνέχεια να μεταβιβαστούν στον υπολογιστή για επεξεργασία και παρουσίαση.

- η ύπαρξη ενσωματωμένου εύχρηστου πληκτρολογίου για την επιλογή των χαρακτηριστικών των μετρήσεων.

- η ύπαρξη ενσωματωμένης οθόνης LCD για την εμφάνιση των επιλογών λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων. Είναι αποδεκτή η οθόνη αλφαριθμητικών χαρακτήρων μιας ή περισσοτέρών γραμμών ή κατά προτίμηση, η οθόνη γραφικών ανάλυσης τουλάχιστον 120 Χ 32 εικονοστοιχείων με δυνατότητα παρουσίασης γραφικών παραστάσεων. Η τελευταία δυνατότητα αποδεσμεύει την εξάρτηση του συστήματος από τον υπολογιστή (stand alone).

-Συνοδεύεται από καλαίσθητη και ποιοτική συσκευασία φύλαξης που μπορεί να εμπεριέχει όλα τα μέρη του συστήματος.

-Συνοδεύεται από κατάλληλο Βίντεο, CD-Rom ή DVD στην ελληνική γλώσσα (ή με υπότιτλους) για την εκμάθηση της λειτουργίας και χρήσης του συστήματος. Στο εποπτικό μέσο θα περιλαμβάνονται μικρού μήκους ταινίες που να αναφέρονται στην περιγραφή των μερών του συστήματος, στη συνδεσμολογία τους, στην εγκατάσταση και την ενεργοποίηση του λογισμικού καθώς και αντιπροσωπευτικό αριθμό παραδειγμάτων εκτέλεσης πειραμάτων και λήψης - ανάλυσης μετρήσεων με το σύστημα.

Να παρέχεται **εγγύηση** καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 χρόνια και να υπάρχει ενδεικτικό καταλληλότητας CE **(απαράβατος όρος).**

**Αισθητήρες**

Το σύστημα περιλαμβάνει τους ακόλουθους απαραίτητους αισθητήρες μέτρησης βασικών φυσικών μεγεθών με τα αντίστοιχα τεχνικά χαρακτηριστικά:

-Δύναμης **(απαραίτητο)**: Για τη μέτρηση δυνάμεων. Το ελάχιστο αποδεκτό εύρος μετρήσεων έλξης και άπωσης είναι +/- 10 Ν και το μέγιστο εύρος είναι +/- 50 Ν, διακριτικής ικανότητας 0,2 Ν.

-Διαστήματος (Απόστασης - Υπερήχων) **(απαραίτητο)**: Για τη μέτρηση αποστάσεων και ταχυτήτων. Να έχει εμβέλεια τουλάχιστον 5 m με διακριτική ικανότητα < 5 mm. Γωνία λήψης μετρήσεων +/- 10 έως 20°.Μεγαλύτερη τιμή εμβέλειας, χωρίς μείωση της διακριτικής ικανότητας, θεωρείται καλύτερη επιλογή.

-Θερμοκρασίας **(απαραίτητα 3 τεμάχια)**: 2 Αισθητήρες επαφής ημιαγωγού. Περιοχή μετρήσεων -10 °C ή χαμηλότερη, έως +110 °C ή υψηλότερη, με διακριτική ικανότητα < 0,3 °C. Να έχει μακρύ και αδιάβροχο στέλεχος μήκους περίπου 10 cm, για να είναι δυνατή η μέτρηση θερμοκρασίας υγρών σε δοχείο και 1 αισθητήρας θερμοζεύγους περιοχής -200°C έως 1400 °C.

- Πίεσης Αερίων **(απαραίτητο)**: Περιοχή μετρήσεων 0 έως μέγιστο 500 ΚPa (0 - 5 Atm). Διακριτική ικανότητα < 0,5 ΚPa.

-Διαφοράς Δυναμικού **(απαραίτητα 2 τεμάχια)**: Περιοχής μετρήσεων το ελάχιστο +/- 10 Volt έως το μέγιστο +/- 25 Volt σε DC ή AC. Εσωτερική αντίσταση > 1 ΜΩ και διακριτική ικανότητα < 50 mV.

-Έντασης ρεύματος **(απαραίτητα 2 τεμάχια)**: Περιοχής μετρήσεων το ελάχιστο +/- 2 Α έως το μέγιστο +/- 5 Α σε DC ή AC. Εσωτερική αντίσταση < 0,1 Ω και διακριτική ικανότητα < 5 mΑ.

-Μαγνητικού πεδίου **(απαραίτητο)**: Ο αισθητήρας θα πρέπει να έχει τουλάχιστον δύο περιοχές μετρήσεων, ελεγχόμενες με διακόπτη. Η μία, εύρους της τάξεως των +/- 5 Gauss (0,5 mT), διακριτικής ικανότητας 0,01 Gauss ή καλύτερη, για τη μέτρηση του μαγνητικού πεδίου της Γης και η άλλη εύρους της τάξης των +/- 100 Gauss (10 mT) διακριτικής ικανότητας 0,2 Gauss ή καλύτερη για τη μελέτη του μαγνητικού πεδίου μαγνητών.

-Έντασης ήχου (Μικρόφωνο) **(απαραίτητο)**: Για την καταγραφή της έντασης ήχου, θορύβων και κυματομορφών. Το μικρόφωνο θα είναι δυναμικό, ευαίσθητο και με απόκριση συχνοτήτων από 50 Hz ή λιγότερο έως τουλάχιστον 5.000 Hz.

-Φωτεινής έντασης **(απαραίτητο)**: Περιοχή 0 έως 300 Lux στην ορατή περιοχή. Ευαισθησία 0,5 Lux.

-Φωτο - Πύλη **(απαραίτητα 2 τεμάχια)**: Λειτουργεί με υπέρυθρο φως. Το εύρος των σκελών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 7 cm. Θα πρέπει να διαθέτει ενδεικτική λυχνία ως ένδειξη της διακοπής της δέσμης του.

-Επιφάνεια επαφής με πίεση (Pressure mat) **(απαραίτητο)**: Είναι ψηφιακός διακόπτης on/off που ενεργοποιείται με την εφαρμογή μιας πιεστικής δύναμης στην επιφάνειά του. Π.χ. κατά την περίπτωση της ελεύθερης πτώσης ενός στερεού σώματος, ο αισθητήρας καταγράφει τη στιγμή που αυτό θα αγγίξει το έδαφος (τον αισθητήρα).

-pH **(απαραίτητο)**: Περιοχή μέτρησης 0-14 pH, διακριτική ικανότητα < 0,2 pH με εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας 0 - 100°C. Προσφέρεται με δοχείο με ρυθμιστικό διάλυμα (buffer) για τη ρύθμιση σε pH = 7 και για την προστασία του ηλεκτροδίου.

-Ραδιενεργού Ακτινοβολίας **(απαραίτητο)**: Με δυνατότητα ανίχνευσης (απαρίθμησης) σωματιδίων α, β και ακτινοβολίας γ, σε 0 - 1024 Bq. Προαιρετικά, ο αισθητήρας είναι δυνατό να λειτουργεί και σαν αυτόνομη συσκευή με ενσωματωμένη μπαταρία και οπτική ή ηχητική ένδειξη των συμβάντων. Σε περίπτωση προσφοράς αυτόνομης Κεντρικής Μονάδας με οθόνη, η αυτονομία του αισθητήρα ακτινοβολίας θεωρείται δεδομένη εφόσον η μπαταρία της μονάδας μπορεί να τροφοδοτήσει τον αισθητήρα.

-Επιτάχυνσης **(απαραίτητο)**: Περιοχή μετρήσεων από 0 έως +/- 5 g σε μια κατεύθυνση, η οποία να σηματοδοτείται πάνω στον αισθητήρα. Με διακριτική ικανότητα < 0,2 g για εύρος ταλαντώσεων 0 έως 100 Hz.

-Γωνιακής θέσης **(απαραίτητο)**: Για τη μέτρηση γωνιακής θέσης ή στροφής αντικειμένου. Με εύρος 0 - 360° και διακριτική ικανότητα 0,5° ή καλύτερη και απεριόριστο αριθμό στροφών.

Ο κάθε αισθητήρας θα συνοδεύεται από φυλλάδιο τεχνικών χαρακτηριστικών, θεωρητική αρχή λειτουργίας του και σχεδιάγραμμα βασικής συνδεσμολογίας και ρύθμισής του (βαθμονόμησης), σε ελληνική γλώσσα. Επίσης οι αισθητήρες μεμονωμένα ή ομαδικά, θα πρέπει να είναι συσκευασμένοι σε κατάλληλη θήκη για προφύλαξη.

**Λογισμικό**

Συνοδεύει, σε CD-Rom, το σύστημα και αφορά στις λειτουργίες ελέγχου του περιβάλλοντος **(όλοι απαράβατοι όροι)**. Συγκεκριμένα:

-Είναι συμβατό με λειτουργικό σύστημα Win 98, Win 98SE, 2000, Me ή XP. Θα πρέπει να παρέχεται, με δήλωση του προμηθευτή, η δυνατότητα δωρεάν αναβάθμισης (update), για προσαρμογή σε νεότερες εκδόσεις λειτουργικών συστημάτων, μέσω της ιστοσελίδας του κατασκευαστή ή του προμηθευτή. Να επιδέχεται δικτυακή λειτουργία, για την πρόσβαση σε αρχεία μετρήσεων σε τοπικό δίκτυο.

-Ως γλώσσα επικοινωνίας της οθόνης με το χρήστη (λειτουργίες, επιλογές, ρυθμίσεις κλπ) είναι η ελληνική **(απαράβατος όρος)**. Εάν η ελληνική γλώσσα για την οθόνη καθώς και για τα συνοδευτικά έντυπα και ταινίες δεν είναι την εποχή της αξιολόγησης προσωρινά διαθέσιμη, ο προμηθευτής, με δήλωσή του, υποχρεούται να δεσμευτεί ότι σε περίπτωση κατακύρωσης, θα τα παραδώσει στην ελληνική γλώσσα.

-Εγκαθίσταται αυτόματα στον υπολογιστή (Setup) σε ιδιαίτερο υποφάκελο, δημιουργεί εικονίδιο στην επιφάνεια εργασίας και αναγνωρίζει αυτόματα τη θύρα επικοινωνίας με αυτόν (Communication port detection).

-Οι λειτουργίες ενεργοποιούνται από μενού επιλογής, ενώ οι κυριότερες από αυτές (π.χ. εκκίνησης, ρύθμισης παραμέτρων κλπ.) επιλέγονται επιπλέον και από συμβολικά εικονίδια. Κάθε εικονίδιο θα πρέπει να αποκαλύπτει επεξηγηματικό παράθυρο (Help) για τη λειτουργία του.

Παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες σχετικά με τις μετρήσεις και τον έλεγχο της συσκευής:

-Επιλογής της ενεργής εισόδου ή των ενεργών εισόδων σε περίπτωση ταυτόχρονης λήψης από περισσότερους από έναν αισθητήρες. Επιλογή από λίστα αισθητήρων, του είδους του αισθητήρα ή των αισθητήρων που θα λαμβάνουν δεδομένα.

-Ορισμού και βαθμονόμησης νέου αισθητήρα (user sensor) που δεν περιλαμβάνεται στα παραπάνω.

-Μηδενισμού (offset) και ρύθμισης του κάθε αισθητήρα (calibration) για την αύξηση της ακρίβειας και αξιοπιστίας των μετρήσεων. Παρέχει επίσης λειτουργία αυτόματου μηδενισμού (offset) των αισθητήρων.

-Επιλογής του συνολικού αριθμού μετρήσεων και της συχνότητας (ρυθμού) των μετρήσεων, από χειροκίνητη στιγμιαία μέτρηση έως το μέγιστο ρυθμό, με ενδιάμεσα βήματα. Ο ρυθμός λήψης δεδομένων καλύπτει από μία μέτρηση την ώρα έως τουλάχιστον 10.000/sec ή περισσότερο, με ενεργό έναν αισθητήρα. Δυνατότητα προσωρινής διακοπής και επανεκκίνησης των μετρήσεων.

-Επιλογής της μορφής σκανδαλισμού (trigger) για την έναρξη και παύση της πραγματοποίησης των μετρήσεων. Ενδεικτικές επιλογές είναι: μη ενεργοποιημένη λειτουργία σκανδαλισμού, θετικός ή αρνητικός παλμός έναρξης, ύπαρξη γεγονότος σε άλλον αισθητήρα, ρύθμιση επίπεδου σκανδαλισμού βάσει της τιμής ενός μεγέθους κλπ.

Σχετικά με την επεξεργασία και τη παρουσίαση των μεταβολών:

-Κατασκευάζει σε πραγματικό χρόνο τη Γραφική Παράσταση οποιουδήποτε μεγέθους που έχει επιλεγεί για λήψη δεδομένων, με τετμημένη είτε το χρόνο y(t) είτε ένα άλλο από τα υπόλοιπα επιλεγμένα μεγέθη y(x). Ταυτόχρονα, εμφανίζει κατόπιν επιλογής, εικονικό όργανο αναλογικής ή ψηφιακής ένδειξης (display) των αριθμητικών τιμών, σε πραγματικό χρόνο με τις μετρήσεις (real-time). Η δυνατότητα παρουσίασης σε πραγματικό χρόνο θα πρέπει να είναι διαθέσιμη για ρυθμούς δειγματοληψίας από τη μικρότερη (π.χ. 1 μέτρηση / ώρα) έως τουλάχιστον τις 100 μετρήσεις / δευτερόλεπτο.

-Υπολογίζει και παρουσιάζει σε γραφική παράσταση τις μεταβολές που προκύπτουν κατόπιν εφαρμογής ενσωματωμένων μαθηματικών συναρτήσεων ή βάσει συναρτήσεων που εισάγονται από το χρήστη, πάνω στις τιμές των βασικών μεγεθών που συλλέγουν οι αισθητήρες. Για παράδειγμα, εμφανίζει τη γραφική παράσταση μεταβολής ταχύτητας και επιτάχυνσης από τη μέτρηση μεταβολής απόστασης μέσω του αισθητήρα κίνησης.

-Οι κλίμακες των αξόνων της γραφικής παράστασης προσαρμόζονται αυτόματα ή ρυθμίζονται από το χρήστη.

-Μεγεθύνει (zoom) επιλεγμένη περιοχή της γραφικής παράστασης, με αυτόματη αλλαγή της κλίμακας και επανασχεδιασμό της παράστασης.

-Παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά (συντεταγμένες, κλίση) επιλεγμένου σημείου πάνω στη γραφική παράσταση. Παρέχει δυνατότητα επιλογής δεύτερου σημείου στη γραφική παράσταση για τον ορισμό επιλεγμένης περιοχής, με σκοπό την ανάλυσή της και την εμφάνιση των σχετικών διαφορών dx, dy των συντεταγμένων τους.

-Έχει δυνατότητα αντιγραφής (copy) και επικόλλησης (paste) προγενέστερων ή άλλων επιλεγμένων περιοχών γραφικών παραστάσεων για συσχετισμό μεταξύ τους.

-Επεξεργάζεται και αναλύει τα δεδομένα της γραφικής παράστασης παρουσιάζοντας, ενδεικτικά, την παράγωγο, το ολοκλήρωμα, την παλινδρόμηση, τη βέλτιστη ευθεία γραμμή, κλπ και τα στατιστικά δεδομένα των τιμών όπως οι συχνότητες εμφάνισης, οι μέσες τιμές, τα μέγιστα κλπ.

-Παρουσιάζει τον Πίνακα Τιμών του (ή των) μετρούμενων μεγεθών, με χωριστές στήλες για κάθε ενεργό μέγεθος. Επιτρέπει επίσης την εισαγωγή δεδομένων στο Πίνακα Τιμών μέσω πληκτρολογίου, για την εμφάνισή τους στη γραφική παράσταση.

-Οι τιμές των μετρήσεων μπορούν να εξαχθούν για επεξεργασία σε λογιστικά φύλλα πχ Excel, είτε χειροκίνητα μέσω των αποθηκευμένων αρχείων μετρήσεων και ανοίγματός τους από το λογιστικό φύλλο, είτε αυτόματα από κατάλληλη επιλογή του λογισμικού του Data Logger.

-Αποθηκεύει και επαναφέρει τη γραφική παράσταση από την εκτέλεση των μετρήσεων. Εκτυπώνει τις γραφικές παραστάσεις και τους πίνακες τιμών.

-Συνοδεύεται από συλλογή αρχείων με έτοιμες μετρήσεις και γραφικές παραστάσεις, από ευρεία περιοχή των Φυσικών Επιστημών.

Το λογισμικό θα παραδοθεί εγκατεστημένο στον Η/Υ του εργαστηρίου φυσικών επιστημών.

**Τεχνικό εγχειρίδιο**

Αφορά εικονογραφημένο εγχειρίδιο που περιέχει, στην Ελληνική γλώσσα **(απαράβατος όρος)**, πλήρη λειτουργική και τεχνική περιγραφή του συστήματος. Συγκεκριμένα περιγράφονται:

-Η σύνδεση των επιμέρους τμημάτων του συστήματος μεταξύ τους.

-Η διαδικασία εγκατάστασης του λογισμικού.

-Η εξήγηση των επιλογών και λειτουργιών του λογισμικού.

-Η διαδικασία σύνδεσης και ρύθμισης των αισθητήρων. Συνοδεύονται αντιπροσωπευτικά παραδείγματα συνδέσεων των αισθητήρων με τις αντίστοιχες πειραματικές διατάξεις.

-Η επιλογή των παραμέτρων λήψης των μετρήσεων.

-Η μορφή εμφάνισης των αναπαραστάσεων και ο συμβολικός μηχανισμός (γραφική παράσταση, αριθμητική ένδειξη, κλπ).

-Διαδικασία ανάλυσης των δεδομένων. Παρατίθενται σχετικά θεωρητικά στοιχεία, η μεθοδολογία ανάλυσης και αντιπροσωπευτικά παραδείγματα.

- Απαντήσεις σε συνηθισμένες ερωτήσεις και αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων.

-Τεχνικά στοιχεία του συστήματος.

-Στοιχεία των φορέων τεχνικής υποστήριξης του συστήματος, τηλέφωνα, e-mail, ιστοσελίδα του προμηθευτή και κατασκευαστή.

**Εγχειρίδια εφαρμογών**

Το σύστημα συνοδεύεται από εγχειρίδιο με εφαρμογές πειραμάτων από την περιοχή των Φυσικών Επιστημών, όπου ενσωματώνεται η χρήση του συστήματος που περιγράφηκε παραπάνω, με μία τουλάχιστον εφαρμογή για κάθε αισθητήρα. Στην ελληνική γλώσσα. Περιοχές με ενδεικτικές ενότητες είναι:

-**Μηχανική** (Κινητική, Δυναμική, Ταλαντώσεις)

-**Ηλεκτρισμός** (Νόμος Ohm, Εναλλασσόμενο ρεύμα, Κυκλώματα RLC, Επαγωγή, Μαγνητικό πεδίο)

-**Θερμότητα** (Θερμιδομετρία, Διαστολές, Αλλαγές φάσεων, Μετάδοση θερμότητας)

-**Ενέργεια** (Μετατροπές, Ακτινοβολία, Απώλειες)

-**Χημεία / Βιολογία / Μελέτη Περιβάλλοντος** (Εξουδετέρωση - pH, Συγκέντρωση ιόντων, Φωτοσύνθεση, Ανίχνευση Διοξειδίου Άνθρακα, Φαινόμενα θερμοκηπίου, Ακτινοβολίες κλπ)

Κάθε πείραμα περιλαμβάνει βασικά στοιχεία θεωρίας περιεχομένου, κατάλογο υλικού, συνδεσμολογία, ρύθμιση αισθητήρων, οδηγίες εκτέλεσης πειράματος, ανάλυση δεδομένων και εξαγωγή αποτελεσμάτων με την αντίστοιχη γραφική παράσταση.

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για το προτεινόμενο σύστημα:

|  |  |
| --- | --- |
| **01-6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (Data Logger)** | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
| ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ + ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ (ΛΑ.600.0 ή 610.0) | |
| 1 | Κεντρική Μονάδα Αναλογικο/Ψηφιακού μετατροπέα, εξωτερική (όχι κάρτα Η/Υ), σύνδεση σε θύρα σειριακή ή USB. Δειγματοληψία 10 bit ή περισσότερο. |
| 2 | Τροφοδοσία τάσης εξωτερική (Μετασχηματιστής δικτύου). |
| 3 | Τουλάχιστον 3 αναλογικές είσοδοι αισθητήρων με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης. 2 είσοδοι τουλάχιστον (είτε από τις υπάρχουσες είτε ξεχωριστές) να δέχονται ψηφιακούς αισθητήρες. Τουλάχιστον 1 ψηφιακή έξοδος. |
| 4 | Συγχρονική Λήψη και Παρουσίαση μετρήσεων στον υπολογιστή (on-line). |
| 5 | Τεχνικό εγχειρίδιο περιγραφής, λειτουργίας, σύνδεσης και εγκατάστασης στην ελληνική γλώσσα. |
| 6 | Εγχειρίδιο εφαρμογών πειραματικών διατάξεων Φυσικών Επιστημών με χρήση αισθητήρων, στην ελληνική γλώσσα. |
| 7 | Έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών και οδηγιών ρύθμισης / βαθμονόμησης για κάθε αισθητήρα, στην ελληνική γλώσσα. |
| 8 | Βίντεο ή CD-Rom ή DVD εκμάθησης της λειτουργίας και χρήσης του συστήματος, στην ελληνική γλώσσα. |
| 9 | Συσκευασία για τη φύλαξη της Κεντρικής Μονάδας, των αισθητήρων και των παρελκομένων. |
| 10 | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE |
| ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ | |
| 11 | **Δύναμης**, εύρος ελάχιστο +/- 10 Ν έως μέγιστο +/- 50 Ν |
| 12 | **Διαστήματος** (απόστασης), εμβέλειας τουλάχιστον 5 m |
| 13 | **Θερμοκρασίας** (2 τεμάχια), εύρος από -10 °C έως 110 °C και 1 τεμάχιο θερμοζεύγους από –200 °C έως 1400 °C |
| 14 | **Πίεσης αερίων** εύρος από 0 έως μέγιστο 500 ΚPa (0 - 5 Atm). |
| 15 | **Διαφοράς δυναμικού** (2 τεμάχια), εύρος ελάχιστο +/- 10 V έως μέγιστο +/- 25 V. |
| 16 | **Έντασης ηλεκτρικού ρεύματος** (2 τεμάχια), εύρος ελάχιστο +/- 2 A έως μέγιστο +/- 5 A. |
| 17 | **Μαγνητικού πεδίου**, με δύο περιοχές εύρους, της τάξης των +/- 5 Gauss (0,5 mT) και των +/- 100 Gauss (10 mT). |
| 18 | **Έντασης ήχου** (Μικρόφωνο). |
| 19 | **Φωτεινής έντασης**, εύρος από 0 έως 300 Lux. |
| 20 | **Φωτοπύλες** (2 τεμάχια). |
| 21 | **Επιφάνεια επαφής**, ενεργοποιούμενη με άσκηση πίεσης (Pressure mat). |
| 22 | **pH**, εύρος 0 - 14. |
| 23 | **Ραδιενεργού ακτινοβολίας** “α”, “β” και “γ”. Απαριθμητής 0-1024 Bq |
| 24 | **Επιτάχυνσης**, σε μια κατεύθυνση, εύρος από 0 έως +/- 5 g. |
| 25 | **Γωνιακής θέσης**, με εύρος 0 - 360°. |
| **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ** | |
| 26 | Συμβατό με Win 98, Win 98SE, 2000, Me ή XP, σε CD-Rom. Δωρεάν αναβάθμιση (update) για προσαρμογή σε νεότερες εκδόσεις λειτουργικών συστημάτων μέσω ιστοσελίδας. Να παρέχεται δυνατότητα δικτυακής λειτουργίας. |
| 27 | Γλώσσα επικοινωνίας οθόνης (επιλογές - μενού, ρυθμίσεις, κλπ) η ΕΛΛΗΝΙΚΗ. |
| 28 | Αυτόματη εγκατάσταση (Setup) και αυτόματη αναγνώριση θύρας επικοινωνίας (Port detection). |
| 29 | Ύπαρξη επιλογών (μενού) για τη λειτουργία του συστήματος και την επεξεργασία των μετρήσεων. Ύπαρξη συμβολικών εικονιδίων για τις βασικές λειτουργίες, με επεξηγηματικό παράθυρο (Help). |
| 30 | Επιλογή ενεργών εισόδων και είδους προκαθορισμένων αισθητήρων από το λογισμικό. Δυνατότητα καθορισμού νέων αισθητήρων από το χρήστη. |
| 31 | Δυνατότητα ρύθμισης / βαθμονόμησης (calibration) των προκαθορισμένων και των νέων αισθητήρων. Λειτουργία αυτόματου μηδενισμού (offset) των αισθητήρων. |
| 32 | Επιλογή της συχνότητας (ρυθμού) μετρήσεων από 1/ώρα έως 10.000/sec ή ευρύτερα. Επιλογή της διάρκειας ή του πλήθους μετρήσεων. |
| 33 | Επιλογή μορφών σκανδαλισμού έναρξης και παύσης μετρήσεων (trigger). |
| 34 | Κατασκευή και εμφάνιση της γραφικής παράστασης και εικονικού οργάνου αναλογικής ή ψηφιακής ένδειξης (display) των τιμών, σε πραγματικό χρόνο με τις μετρήσεις (real-time). |
| 35 | Εμφάνιση γραφικής παράστασης παραγώγων μεγεθών, βάσει ενσωματωμένων συναρτήσεων και βάσει συναρτήσεων που εισάγονται από το χρήστη. |
| 36 | Κλίμακες αξόνων της γραφικής παράστασης, αυτόματες και ρυθμιζόμενες από το χρήστη. |
| 37 | Μεγέθυνση επιλεγμένης περιοχής και αυτόματος σχηματισμός της νέας γραφικής παράστασης. |
| 38 | Επιλογή σημείου στη γραφική παράσταση και εμφάνιση της τιμής των συντεταγμένων του. Επιλογή δεύτερου σημείου και εμφάνιση των σχετικών διαφορών dx, dy των συντεταγμένων τους. |
| 39 | Εμφάνιση πολλαπλών γραφικών παραστάσεων σε κοινούς ή χωριστούς άξονες, για όλα τα μετρούμενα ή τα παράγωγα μεγέθη |
| 40 | Εμφάνιση του Πίνακα Τιμών των μετρήσεων, με χωριστές στήλες για κάθε ενεργό μέγεθος. Δυνατότητα εισαγωγής τιμών από το πληκτρολόγιο. |
| 41 | Λειτουργία αντιγραφής (copy) και επικόλλησης (paste) προγενέστερων μετρήσεων, για σύγκριση κλπ. |
| 42 | Πλήρης στατιστική επεξεργασία τιμών και γραφικής παράστασης (παράγωγος, ολοκλήρωμα, παλινδρόμηση, κλπ). |
| 43 | Πλήρεις λειτουργίες αποθήκευσης και εκτύπωσης μετρήσεων, πινάκων τιμών, γραφικών παραστάσεων. |
| 44 | Εξαγωγή του Πίνακα Τιμών σε λογιστικά φύλλα τύπου Excel |
| 45 | Ύπαρξη αποθηκευμένων αρχείων εφαρμογών με έτοιμες μετρήσεις από πραγματοποιημένα φαινόμενα. |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για το προτεινόμενο σύστημα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **01-6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (Data Logger)** | | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | |
|  | Κεντρική μονάδα ανάλυσης δείγματος: 12 bit |
|  | Αυτόνομη λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας, διαθέτοντας όλα τα παρακάτω:  -Ενσωματωμένο πληκτρολόγιο, για εισαγωγή επιλογών.  -Δυνατότητα λήψης και κατακράτηση δεδομένων από σειρά διαφορετικών μετρήσεων, σε εσωτερική μνήμη RAM, αυτόματη φόρτωση στον υπολογιστή (off - line). |
|  | Ενσωματωμένη οθόνη LCD εμφάνισης των επιλογών λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων, για λειτουργία της Μονάδας εκτός σύνδεσης με υπολογιστή. |
|  | Σύνολο αναλογικών εισόδων με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης από όλους τους συνδεδεμένους αισθητήρες |
|  | Ραδιενεργού ακτινοβολίας, αυτόνομη συσκευή |

**01-7 ΕΓΧΡΩΜΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ (ΛΑ.397.0)**

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η ψηφιακή κάμερα θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά τα οποία **θεωρούνται απαράβατοι όροι**. Η μη ικανοποίηση κάποιου από τους απαράβατους όρους αποκλείει το προσφερόμενο προϊόν από το διαγωνισμό.

Είναι κάμερα μικρού μεγέθους τύπου Web-cam, με αισθητήρα CCD που να μπορεί να εστιάζει από απόσταση τουλάχιστον 10 cm (περίπου 3'') ή λιγότερο, έως το άπειρο. Να παρέχει έγχρωμη εικόνα ανάλυσης τουλάχιστον 640 Χ 480 πραγματικών εικονοστοιχείων (pixels, μεγαλύτερη ανάλυση μπορεί να προκύπτει από το λογισμικό) για ακίνητη φωτογράφηση και τουλάχιστον 352 X 288 με ρυθμό λήψης 15 fps ή ταχύτερα, για καταγραφή βίντεο. Να συνδέεται σε USB θύρα υπολογιστή και να τροφοδοτείται με ηλεκτρική τάση από αυτόν. Να είναι συμβατή με λειτουργικό σύστημα Win 98, Win 98SE, 2000, Me ή XP και να συνοδεύεται με CD-Rom με λογισμικό εγκατάστασης, λήψης και επεξεργασίας εικόνας και βίντεο. Να συνοδεύεται με πιστοποιητικό καταλληλότητας **CE.**

Αποτελεί **πρόσθετο προαιρετικό κριτήριο** η ύπαρξη εσωτερικής μπαταρίας και μνήμης RAM, τουλάχιστον 16 Mb, για την αυτόνομη λειτουργία της κάμερας, για την καταγραφή ακίνητων και κινούμενων εικόνων βίντεο.

**Η ψηφιακή κάμερα θα παραδοθεί εγκατεστημένη στον Η/Υ του εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών και σε πλήρη λειτουργία.**

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τις προτεινόμενες ψηφιακές κάμερες:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-7 ΕΓΧΡΩΜΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ CCD (Web-camera) (ΛΑ.397.0) | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
| 1 | Ανάλυση τουλάχιστον 640 Χ 480 εικονοστοιχείων για λήψη ακίνητης εικόνας και τουλάχιστον 352 X 288 (15fps) για καταγραφή βίντεο. |
| 2 | Εστίαση από τουλάχιστον 3''. Τροφοδοσία από τον υπολογιστή. Σύστημα σύνδεσης με υπολογιστή: USB. |
| 3 | Πλήρες λογισμικό εγκατάστασης, λήψης και επεξεργασίας εικόνων και βίντεο σε CD-Rom. |
| 4 | Συμβατό με Win 98, Win 98SE, 2000, Me ή XP. |
| 5 | ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ CE. |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τις προτεινόμενες ψηφιακές κάμερες.

|  |  |
| --- | --- |
| 01-7 ΕΓΧΡΩΜΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ CCD (Web-camera) (ΛΑ.397.0) | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | |
| 1 | Ψηφιακή κάμερα: Εσωτερική μπαταρία και μνήμη RAM για αυτόνομη λήψη και αποθήκευση φωτογραφιών και βίντεο. |

**01-8 ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ (ΛΑ.402.0 ή ΛΑ.405.0)**

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Ο **Βιντεοπροβολέας** συνδέεται με διάφορες αναλογικές ή ψηφιακές πηγές έγχρωμης κινητής εικόνας και τις προβάλει μέσω φωτεινής πηγής και οπτικού συστήματος σε αίθουσα με κατάλληλη οθόνη προβολής. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη προβολή ταινιών βίντεο ή DVD καθώς και πληροφοριών από ηλεκτρονικό υπολογιστή, σε ακροατήριο.

Ο Βιντεοπροβολέας να βασίζεται σε **τεχνολογία** LCD με τρία Panel TFT ή προτιμότερο, σε τεχνολογία DLP με 1 πάνελ DMD στροφής 10° ή προτιμότερο 12° και αντίστοιχο χρωματικό δίσκο, που παρέχουν υψηλότερο λόγο αντίθεσης. Τα πάνελ αμφότερων των τεχνολογιών να έχουν διαγώνιο τουλάχιστον 0,7".

Η **ανάλυση** της προβολής να είναι ικανή να αποδώσει, χωρίς απώλειες πληροφορίας, είτε εικόνα PAL/SECAM (576 γραμμές) από βίντεο, σε πλεκτή ή σε προοδευτική σάρωση, είτε εικόνα SVGA (600 γραμμές) από υπολογιστή. Να δέχεται επίσης σήμα εικόνας NTSC (Αμερικάνικο σύστημα). Η ελάχιστη επομένως αποδεκτή ανάλυση είναι 1024 x 768 εικονοστοιχεία (pixels) για λόγο πλευρών 4:3. Θεωρείται βέλτιστο προσόν η μεγαλύτερη ανάλυση ή οι αναλύσεις με λόγο πλευρών 16:9, με την προϋπόθεση των ελάχιστων 600 οριζόντιων γραμμών για την πλήρη συμβατότητα με εικόνα SVGA από υπολογιστή.

Η ελάχιστη **ονομαστική φωτεινότητα** της εικόνας καθορίζεται στα 1200 ANSI Lumen. (Εάν ο χαρακτηρισμός της φωτεινότητας του προβολέα παρέχεται σε **επιφανειακή φωτεινότητα**, ελάχιστη αποδεκτή τιμή είναι τα 80 cd/m2 (nits)). Μεγαλύτερη φωτεινότητα θεωρείται σχετικά καλύτερη επιλογή.

Ο **λόγος αντίθεσης** (contrast ratio) λευκού - μαύρου, δηλαδή με πόση φωτεινότητα θα αποδοθεί το λευκό χρώμα σε σχέση με το μαύρο, να είναι τουλάχιστον 300:1 ή μεγαλύτερος. Η πιθανή ελάττωση του λόγου αντίθεσης που οφείλεται σε περίπτωση προσφοράς προβολέα μεγάλης φωτεινότητας, αν και μειώνει την ποιότητα της εικόνας σε σχέση με την απόδοση του μαύρου χρώματος, δεν θα ληφθεί σημαντικά υπόψη, απέναντι στις ανάγκες φωτεινής προβολής σε συνθήκες σχολικής αίθουσας, έτσι ώστε να μην χρειάζεται πλήρης συσκότιση.

Η **συχνότητα σάρωσης** των οριζόντιων γραμμών θα πρέπει να καλύπτει τη περιοχή από 15 kHz έως 75 kHz ή ευρύτερη, ώστε να μπορεί να δέχεται σήμα εικόνας βίντεο πλεκτής σάρωσης, χωρίς να απαιτείται πρόσθετος μηχανισμός διπλασιασμού γραμμών. Η συχνότητα σάρωσης των κατακόρυφων γραμμών θα πρέπει να καλύπτει τη περιοχή από 50 Hz έως 100 Hz ή ευρύτερη, για καλύτερη σταθερότητα εικόνας.

Το **οπτικό σύστημα** θα πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα φακών φωτεινότητας ίσης ή καλύτερης από F/2 (η μικρότερη τιμή είναι προτιμητέα). Να διαθέτει χειροκίνητο ή αυτόματο zoom, κατάλληλο ώστε όταν η προβολή πραγματοποιείται από απόσταση 1,5 m από την οθόνη, να σχηματίζει εικόνα μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 36'', ενώ όταν πραγματοποιείται από απόσταση προβολής περίπου 5 m, να σχηματίζει εικόνα μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 150''.

Η **φωτεινή πηγή** θα πρέπει να είναι λυχνία τύπου UHP (Ultra High Performance) ή αντίστοιχη, ισχύος τουλάχιστον 150 W, με διάρκεια ζωής τουλάχιστον 1.500 ώρες σε κανονική λειτουργία. Χρήσιμη είναι η ύπαρξη οικονομικής λειτουργίας του προβολέα για παράταση του χρόνου ζωής. **Τον προβολέα θα πρέπει να συνοδεύουν απαραίτητα δύο (2) ανταλλακτικές λυχνίες οι οποίες θα μπορούν να αντικαθίσταται εύκολα από το χρήστη. Το κόστος προμήθειας επιπλέον λυχνιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 300 EURO.**

Διαθέτει ενσωματωμένο **μεγάφωνο** μονοφωνικό 1-2 W (ή προαιρετικά στερεοφωνικό, 2 x 1-2 W) για τη τοπική ακρόαση του ήχου (δεν συνίσταται για το ακροατήριο).

Ο βιντεοπροβολέας είναι **φορητός**, με βάρος έως 4 kg. Παρέχει δυνατότητα **τοποθέτησης και** **ανάρτησης** της συσκευής εμπρός από αντανακλαστική οθόνη (κανονική), πίσω από αυτή (με μονή αναστροφή κατά πλάτος για οπίσθια προβολή σε ημιδιαφανή οθόνη) και στην οροφή (ανάποδα, με διπλή αναστροφή εικόνας). Η **στάθμη θορύβου** του προβολέα κατά τη λειτουργία του, θα πρέπει να είναι ίση ή μικρότερη από 37 dbA, ώστε να είναι ανεκτή από το ακροατήριο.

**Ρυθμίσεις:**

- Σε κατάλληλη θέση πάνω στη συσκευή θα πρέπει να υπάρχουν οι μοχλοί εστίασης και μεγέθυνσης (zoom).

-Πάνω στη συσκευή θα πρέπει να υπάρχουν εύχρηστα πλήκτρα ρύθμισης των παραμέτρων λειτουργίας και ποιότητας εικόνας (φωτεινότητα, αντίθεση, βάθος χρώματος, κλπ). Οι επιλογές και ρυθμίσεις μπορούν να ενεργοποιούνται από μενού επί της οθόνης προβολής (OSD).

- Να υπάρχει πλήκτρο επιλογής της ενεργού εισόδου σήματος και πλήκτρο προσωρινής αμαύρωσης της εικόνας, ώστε να μπορεί να διακοπεί η προβολή χωρίς να παύσει να λειτουργεί η συσκευή.

-Να παρέχεται δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας του λευκού χρώματος. Αυτή θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά στη περιοχή των 6.500 - 7.000 Κ και (προαιρετικά) να δύναται να ρυθμίζεται τουλάχιστον σε 3 τιμές μέσα στην περιοχή από 6.000 έως 7.500 Κ.

-Διόρθωση gamma για τη γραμμικότητα της κλίμακας του γκρι (προαιρετικά). Σε σήμα από υπολογιστή θα πρέπει να ρυθμίζεται ώστε η εικόνα να αποδίδει μεγάλη αντίθεση, ενώ σε σήμα από βίντεο θα πρέπει αν αποδίδει ομαλή μετάβαση μεταξύ των διαβαθμίσεων.

-Ρυθμίσεις της κατακόρυφης (υποχρεωτικά) και οριζόντιας (προαιρετικά) τραπεζοειδούς παραμόρφωσης για την περίπτωση παράκεντρης προβολής, όταν δηλαδή η προβολή δεν πραγματοποιείται κάθετα από το επίπεδο της οθόνης και δημιουργούνται παραμορφώσεις της εικόνας.

**Είσοδοι:**

Η συσκευή να διαθέτει τις ακόλουθες εισόδους για σύνδεση πηγών εικόνας και ήχου:

-Αναλογική είσοδος CVS (Composite Video) σε ακροδέκτη RCA

-Αναλογική είσοδος S-Video σε ακροδέκτη miniDIN

-Είσοδος RGB σε ακροδέκτη Dsub15 για υπολογιστή PC. Η είσοδος αυτή θα πρέπει να είναι συμβατή και για υπολογιστές Mac. Προαιρετικά χρήσιμη είναι και δεύτερη παρόμοια είσοδος για σύνδεση δεύτερου υπολογιστή.

-Είσοδος συνιστωσών 1xYUV σε 3 ακροδέκτες RCA (προαιρετικά)

-Ψηφιακή είσοδος DVI για απευθείας σύνδεση του προβολέα σε ψηφιακές πηγές εικόνας και σε ορισμένες κάρτες γραφικών υπολογιστή, ώστε να είναι συμβατό με τεχνολογίες HDTV - HTPC (Συστήματα 489I, 480P, 575I, 575P, 750p, 1035i, 1080i).

-Είσοδος ήχου line-in, stereo σε βύσματα τύπου jack ή RCA.

**Έξοδοι:**

-Έξοδος RGB σε ακροδέκτη Dsub15 για παρακολούθηση (monitor) της οθόνης του υπολογιστή.

-Έξοδος ήχου line-out stereo τουλάχιστον 1 - 2 W σε βύσματα τύπου jack ή RCA.

-Συνδυασμό εισόδων-εξόδων τύπου RS232 ή USB ή PC/Mouse για σύνδεση με υπολογιστή ή άλλη κατά περίπτωση συσκευή (π.χ. LAN).

**ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ**

Εκτός από τα πλήκτρα επί της συσκευής, όλες οι λειτουργίες και ρυθμίσεις του βιντεοπροβολέα θα πρέπει να μπορούν να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα και από ασύρματο τηλεχειριστήριο που συνοδεύει τη συσκευή. Επιπλέον, το τηλεχειριστήριο μπορεί (προαιρετικά) να διαθέτει καταδείκτη Laser (pointer) για την εστίαση της προσοχής του ακροατηρίου επί της οθόνης. Προαιρετική λειτουργία επίσης είναι η δυνατότητα κατάλληλης προσαρμογής του βιντεοπροβολέα με τον υπολογιστή μέσω συνδέσεων RS232 ή USB, ώστε το τηλεχειριστήριο με τη δέσμη Laser, να λειτουργήσει ως καταδείκτης "ποντίκι" πάνω στην προβαλλόμενη οθόνη. Το τηλεχειριστήριο θα πρέπει να συνοδεύεται από την αντίστοιχη μπαταρία (-ιες).

**ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ**

Στα παρελκόμενα του βιντεοπροβολέα περιλαμβάνονται:

-Καλώδιο τροφοδοσίας 220 V

-Καλώδιο VGA μήκους τουλάχιστον 3 m

-Καλώδιο S-Video σε SCART

-Αντάπτορας SCART σε RCA

-Καλώδια ήχου Jack σε RCA ή RCA σε RCA

-Καλώδιο μετατροπέας DVI σε VGA, στην περίπτωση ύπαρξης εισόδου DVI.

-Καλώδια ποντικιού USB ή RS232 ή PS/2

-Κάλυμμα φακού

-Ανταλλακτικό λάμπας UHP ή αντίστοιχης

-Ανταλλακτικό φίλτρο αέρα.

Ο συνδυασμός και οι ακροδέκτες των καλωδίων θα πρέπει να τέτοιος ώστε να είναι εφικτές οι συνδέσεις της συσκευής με τις διάφορες βασικές πηγές εικόνας και ήχου.

Η συσκευή θα πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και ρυθμίσεων στην ελληνική γλώσσα.

Θα πρέπει σε περίοπτη αυτοκόλλητη ταινία στην επάνω πλευρά της συσκευής να υπάρχει με ευκρινή και ανεξίτηλα γράμματα, η προειδοποίηση:

**"ΠΡΟΣΟΧΗ:**

**- Μην μετακινείτε τη συσκευή όταν αυτή λειτουργεί ή είναι ζεστή.**

**- Μην αποσυνδέετε τη παροχή ρεύματος όση ώρα λειτουργεί ο ανεμιστήρας ψύξης"**

Η συσκευή και όλα τα παρελκόμενα θα πρέπει να περιέχονται σε στιβαρή τσάντα μεταφοράς και φύλαξης.

Η συσκευή να συνοδεύεται από εγγύηση ενός τουλάχιστον έτους. Ειδικά η λυχνία θα πρέπει να καλύπτεται από εγγύηση τουλάχιστον τριών μηνών.

Οι συσκευές πρέπει να συνοδεύονται από σήμα CE, να είναι αναγνωρισμένου οίκου που να είναι πιστοποιημένος με ISO 9001.

**Η συσκευή θα παραδοθεί εγκατεστημένη στην οροφή του εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών, εστιασμένη στην οθόνη και συνδεδεμένη με τον Η/Υ και το βίντεο του εργαστηρίου.**

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα είναι υποχρεωτικά για τον προτεινόμενο ψηφιακό βιντεοπροβολέα:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΟΘΟΝΗΣ Η/Υ - VIDEO (ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ) (ΛΑ.402.0 ή 405.0) | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | |
| 1 | Φορητή συσκευή βιντεοπροβολέα, τεχνολογίας LCD με τρία πάνελ TFT ή τεχνολογίας DLP με 1 πάνελ DMD. Διάμετρος πάνελ τουλάχιστον 0,7" |
| 2 | Τάση λειτουργίας 220 - 230 V / 50 Hz |
| 3 | Ανάλυση εικόνας 1024 x 768 (4:3) ή μεγαλύτερη |
| 4 | Ονομαστική φωτεινότητα 1200 ANSI Lumens |
| 5 | Φωτεινότητα φακού  F/2 |
| 6 | Δυνατότητα προβολής από αποστάσεις 1,5 - 5 m ή ευρύτερα |
| 7 | Μέγεθος προβολής: Ρυθμιζόμενο (Zoom) από 36 - 150 ίντσες ή περισσότερο (διαγώνια μέτρηση) |
| 8 | Τύπος λυχνίας UHP ή αντίστοιχης, ισχύος 150 W |
| 9 | Θερμοκρασία του λευκού χρώματος στην περιοχή 6.500 - 7.000 Κ |
| 10 | Επίπεδο θορύβου μηχανήματος  37 dBΑ |
| 11 | Διάρκεια ζωής λυχνίας σε κανονική (Normal) λειτουργία 1500 ώρες |
| 12 | Δυνατότητα διόρθωσης της κατακόρυφου τραπεζοειδούς παραμόρφωσης +/- 20° |
| 13 | Είσοδοι - Αναλογική είσοδος CVS (Composite Video) σε ακροδέκτη RCA  - Αναλογική είσοδος S-Video σε ακροδέκτη miniDIN  - Είσοδος VGA/RGB σε ακροδέκτη Dsub15 για υπολογιστή  - Είσοδος ήχου line-in stereo σε βύσματα τύπου jack ή RCA.  - Είσοδος DVI |
| 14 | Έξοδοι - VGA (monitor out)  - Audio line-out stereo  - Θύρα USB ή RS232 ή PS/2 |
| 15 | Στερεοφωνικός ενισχυτής ήχου 2 x 1-2 Watt, 1 ή 2 ενσωματωμένα ηχεία. |
| 16 | Ασύρματο Τηλεχειριστήριο με τις κατάλληλες μπαταρίες. Όλες οι βασικές λειτουργίες και ρυθμίσεις της συσκευής (zoom, focus κλπ) |
| 17 | **Καλώδια συνδέσεων**:  -Καλώδιο τροφοδοσίας 220 V  -Καλώδιο VGA μήκους τουλάχιστον 2 m  -Καλώδιο S-Video σε SCART  -Αντάπτορας SCART σε RCA  -Καλώδια ήχου Jack σε RCA ή RCA σε RCA  -Καλώδιο μετατροπέας DVI σε VGA (στην περίπτωση ύπαρξης εισόδου DVI)  -Καλώδια ποντικιού USB ή RS232 ή PS/2 |
| 18 | - Προστατευτικό κάλυμμα φακού.  - Ανταλλακτικό φίλτρου αέρα. |
| 19 | 2 (δύο) ανταλλακτικές λυχνίες τύπου UHP ή αντίστοιχες |
| 20 | Τσάντα μεταφοράς και φύλαξης |
| 21 | Ύπαρξη ταμπέλας προσοχής (βλέπε Τεχνική περιγραφή / Παρελκόμενα) |
| 22 | Βάρος  4 kg |
| 23 | Οδηγίες χρήσης και ρυθμίσεων στα Ελληνικά |
| 24 | Εγγύηση λειτουργίας ενός (1) τουλάχιστον χρόνου. Τρίμηνη τουλάχιστον εγγύηση λειτουργίας λυχνίας. |
| 25 | - Συσκευή με ενδεικτικό σήμα CE,  - Εργοστάσιο πιστοποιημένο με ISO 9001 |

Τα χαρακτηριστικά του παρακάτω πίνακα χωρίς να είναι υποχρεωτικά, είναι επιθυμητά και βαθμολογήσιμα για τον προτεινόμενο ψηφιακό βιντεοπροβολέα:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΟΘΟΝΗΣ Η/Υ - VIDEO  **(ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ) (ΛΑ.402.0 ή 405.0)** | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | |
| 1 | Τεχνολογίας DLP με 1 DMD 0,7" ή LCD> 0,7’’ |
| 2 | Λόγος πλευρών εικόνας 16:9 με ελάχιστες τις 600 οριζόντιες γραμμές |
| 3 | - Φωτεινότητα μεγαλύτερη των 1200 ANSI Lumen ή  - Ισχύς λάμπας >150 W χωρίς ελάττωση της διάρκειας ζωής της λάμπας |
| 4 | Λειτουργία λυχνίας σε κανονική και οικονομική επιλογή και διάρκεια ζωής περισσότερο από 1500 ώρες |
| 5 | Λόγος αντίθεσης λευκού - μαύρου μεγαλύτερος από 300:1 |
| 6 | Ρύθμιση της θερμοκρασίας του λευκού χρώματος τουλάχιστον σε 3 τιμές μέσα στην περιοχή από 6.000 έως 7.500 Κ |
| 7 | Διόρθωση gamma για τη γραμμικότητα της κλίμακας του γκρι |
| 8 | Δυνατότητα διόρθωσης της οριζόντιας τραπεζοειδούς παραμόρφωσης +/- 100 |
| 9 | - Επιπλέον είσοδος συνιστωσών 1xYUV σε 3 ακροδέκτες RCA ή  - Δεύτερη είσοδος VGA/RGB σε ακροδέκτη Dsub15 |
| 10 | Ασύρματο Τηλεχειριστήριο με ενσωματωμένο σύστημα Laser Pointer και mouse control |

* 1. **ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **ΕΙΔΟΣ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ** | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ** | | **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ** | | |
|  |  |  |  |  |
| **ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ (ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ) ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ** | | **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ** | **ΣΧΟΛΙΑ** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
| **Υλικό Συστήματος (Όπως περιγράφεται παρακάτω ή αντίστοιχο ή νεότερο)** | | | | |
| **Γενικά** | | | | |
| **Ε1** | Να αναφερθεί η εταιρεία κατασκευής και το μοντέλο του Υπολογιστή. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε2** | Η λειτουργία του, καινούργιου και όχι μεταχειρισμένου,Υπολογιστή , θα πρέπει να έχει ελεγχθεί πριν την εγκατάσταση. Τα τμήματα του Υπολογιστή πρέπει να έχουν παρουσιαστεί από τους κατασκευαστές μέσα στους 12 τελευταίους μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε3** | Τα τμήματα του Υπολογιστή πρέπει να έχουν παρουσιαστεί από τους κατασκευαστές μέσα στους 12 τελευταίους μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε4** | Η τεχνική προσφορά θα περιλαμβάνει τεχνικά φυλλάδια από τους δικτυακούς τόπους των κατασκευαστών. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε5** | Τα επίσημα εγχειρίδια, όχι φωτοτυπίες, για όλα τα μέρη του Υπολογιστή (π.χ. μητρική κάρτα, κάρτες επέκτασης, δίσκοι, οθόνες, τροφοδοτικό κ.λ.π.), καθώς και τα απαραίτητα αρχεία για την εγκατάσταση (οδηγοί κλπ) θα παραδοθούν απο τον εκάστοτε ανάδοχο. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε6** | Τα εγχειρίδια μπορούν να είναι εκτυπώσεις από τους επίσημους, και μόνο, δικτυακούς τόπους των εταιριών κατασκευής. **Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν οι τελευταίοι οδηγοί από τις τοποθεσίες των εταιριών, κατά την ώρα της σύνθεσης, και όχι αυτοί από τα CD.** | ΝΑΙ |  |  |
| **Μητρική** | | | | |
| **Ε7** | Να αναφερθεί ο τύπος **ΑΤΧ** της μητρικής πλακέτας η οποία πρέπει να υποστηρίζει:  **ενσωματωμένο** ελεγκτή δίσκων ULTRA ΑΤΑ/100 ή ULTRA ΑΤΑ/133. (Να αναφερθεί).FSB >= 533 MHz  AGP >=4Χ  2 σειριακές υψηλής ταχύτητας  1 αμφίδρομης επικοινωνίας παράλληλη θύρα  θύρες πληκτρολογίου και ποντικιού τύπου PS/2 ή USB  θύρες USB >=4.  *USB 3 (Επιθυμητό)*  Να υπάρχει δυνατότητα υποστήριξης ταχύτητας επεξεργαστή τουλάχιστον στα **2,4** GHz. Να αναφέρετε το chipset το οποίο θα πρέπει να είναι σύγχρονης τεχνολογίας. Η μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη να είναι >=2 Gb. *(****Επιθυμητή η υποστήρξη μνήμης DDR 400****).* Θα πρέπει να υπάρχει υποστήριξη Flash BIOS. | ΝΑΙ |  |  |
| **Μνήμη RAM** | | | | |
| **Ε8** | Το μέγεθος της προσφερόμενης μνήμης, DDR ή RDRAM, να μην είναι μικρότερο των 256 ΜΒ **σε μια υποδοχή**, ταχύτητας >=333 MHz. | ΝΑΙ |  |  |
| **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, Μνήμη cache L2 (Δευτέρου επιπέδου)** | | | | |
| **Ε9** | Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας Pentium στα 2,4 GΗz, ή αντίστοιχων δυνατοτήτων. Η μνήμη cache L2 θα πρέπει να είναι >=512 ΚΒ. | ΝΑΙ |  |  |
| **Σκληρός Δίσκος** | | | | |
| **Ε10** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής δίσκου ULTRA AΤΑ/133 (ή Serial ATA σε περίπτωση που το υποστηρίζει και η μητρική), με ωφέλιμη χωρητικότητα >=60GB, ταχύτητα περιστροφής 7200 rpm, υποστήριξη SMART, με τουλάχιστον 2 ΜΒ Cache. | ΝΑΙ |  |  |
| **Οθόνη** | | | | |
| **Ε11** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής οθόνης CRTμε διαγώνιο μέγεθος >=17’’, έγχρωμη, ανάλυσης τουλάχιστον 85Hz@1280Χ1024 στα 32 bit, προοδευτική-όχι πλεκτή (non interlaced) σε όλες τις αναλύσεις, χαμηλής ακτινοβολίας, με πιστοποιητικά MRP II, EPA Energy Star Compliant, TCO99 ή ΤCO2000, Plug & Play, VESA DDC,και με OSD ρυθμίσεις. Η οθόνη θα πρέπει να έχει στερεοφωνικά ηχεία 2x1W RMS ενσωματωμένα πάνω της ή ηχεία τοποθετημένα στο σώμα της με μηχανισμό που έχει εκ κατασκευής (π.χ. κατάλληλες εγκοπές). | ΝΑΙ |  |  |
| **Κάρτα Γραφικών** | | | | |
| **Ε12** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής κάρτας VGA για δίαυλο AGP, με ανάλυση τουλάχιστον 85Hz@1280Χ1024 στα 32 bit με >= 32 MB RAM, με RAMDAC >=300MHz. **Το δίδυμο οθόνης-κάρτας γραφικών να πρέπει να συνεργάζονται και να αποδίδουν ανάλυση 85Hz@1280Χ1024 στα 32 bit.** | ΝΑΙ |  |  |
| **Μονάδα DVD** | | | | |
| **Ε13** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής εσωτερικής μονάδας DVD, τύπου ATAPI, ταχύτητας >= 16 για ανάγνωση DVD και τουλάχιστον 40x για ανάγνωση CD. | ΝΑΙ |  |  |
| **Κάρτα Ήχου.** | | | | |
| **Ε14** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής κάρτας Sound Blaster συμβατής ή αντίστοιχης, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Κάρτα ήχου full duplex, με δυνατότητα ηχογράφησης, αναπαραγωγής και με εσωτερική σύνδεση με τη μονάδα οπτικού δίσκου για την αναπαραγωγή μουσικών CD. Η κάρτα μπορεί να έιναι ενσωματωμένη στη μητρική ή συνδεδεμένη σε υποδοχή αυτής. Να συνοδεύεται από μικρόφωνο. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ελεγκτής Δικτύου** | | | | |
| **Ε15** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής ελεγκτή δικτύου σε δίαυλο PCI, Fast Ethernet 10/100 BaseTX, RJ45, auto sense με wake on lan δυνατότητα.Η κάρτα μπορεί να έιναι ενσωματωμένη στη μητρική ή συνδεδεμένη σε υποδοχή αυτής.Η καλωδίωση να είναι (UTP, cat5 enhanced) | ΝΑΙ |  |  |
| **Λοιπά Χαρακτηριστικά** | | | | |
| **Ε16** | Μονάδα δισκέτας 3,5’’ >=1.44 MB. (Εσωτερική) | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε17** | Πλήρες ελληνολατινικό, εργονομικό, πληκτρολόγιο PS/2 ή USB >= 104 πλήκτρων, τύπου QUERTY, με εμφανείς τους ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες καθώς και το σύμβολο του €. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε18** | Ποντίκι τεχνολογίας οπτικής αναγνώρισης θέσης με τροχό κύλισης, δύο τουλάχιστον βασικά πλήκτρα. και με ικανότητα οπτικής σάρωσης της επιφάνειας εργασίας 2000 φορές το δευτερόλεπτο. (π.χ. Microsoft Intellieye ή αντίστοιχο). Σύνδεση PS/2 ή USB. | ΝΑΙ |  |  |
| **Ε19** | Κουτί ΑΤΧ (Middle Tower) με τουλάχιστον μία ακόμα ελεύθερη θέση για άλλο drive ή streamer, με εύκολα προσβάσιμο εσωτερικό, τροφοδοτικό τουλάχιστον **300W** και δύο ανεμιστήρες ψύξης. (επιπλέον αυτών του τροφοδοτικού, του επεξεργαστή και της κάρτας γραφικών). Το σύνολο του Η/Υ θα πρέπει να έχει χαμηλό θόρυβο. | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Εκτυπωτής Τύπου Ψεκασμού (Inkjet) (1 τεμάχιο)** | | |  |  |
| **Ψ** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής του εκτυπωτή που θα φέρει το σήμα CE. Θα είναι έγχρωμος με απαραίτητη τη σύνδεση USB και προαιρετικά την παράλληλη τύπου Centronics, με ανεξάρτητα δοχεία μαύρης και έγχρωμης μελάνης καθώς και με ανεξάρτητη μεταξύ τους αντικατάσταση. Ανάλυση σε απλό χαρτί >=1200Χ600 dpi, αριθμός σελίδων A4 ανά λεπτό >=10 σε ασπρόμαυρο και έγχρωμο, μέγεθος χαρτιού Α4 με τροφοδότη χωρητικότητας τουλάχιστον 100 φύλλων, υποστήριξη Ελληνικών και 2 επιπλέον δοχεία μελάνης για κάθε ανεξάρτητο δοχείο. | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Συσκευή Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS) (1 τεμάχιο)** | | | | |
| **ΣΑΠΙ** | **Χωρητικότητα >=620 VA** για να τροφοδοτήσει τον υπολογιστή και την οθόνη ώστε να προλάβει να κλείσει όλες τις εφαρμογές. Η αυτονομία των μπαταριών για τον παραπάνω εξοπλισμό, σε πλήρες φορτίο, να είναι τουλάχιστον 15 λεπτά. Να διαθέτει λογισμικό και καλώδια σύνδεσης με τον εξυπηρετητή(server) για αυτόματο κλείσιμο. Αυτόματο κλείσιμο σε περιπτώσεις πτώσης της τάσης στο δίκτυο για πάνω από 10 λεπτά.Να υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης της αυτονομίας. Τέλος θα πρέπει να παρέχει προστασία από διακυμάνσεις της τάσης, υπερτάσεις και κεραυνοπτώσεις. (Το πιστοποιητικό για το χρόνο λειτουργίας χωρίς τάση σε πλήρες φορτίο καθώς και η δυνατότητα επέκτασης της αυτονομίας να είναι από τον κατασκευαστή και όχι από τον αντιπρόσωπό του στην Ελλάδα) | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Σαρωτής (1 τεμάχιο)** | | | | |
| **Σ** | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής του έγχρωμου επιτραπέζιου σαρωτή Α4. Θα πρέπει να υπάρχει συμβατότητα με το λειτουργικό σύστημα που προσφέρεται, να πραγματοποιεί 32 bit επεξεργασία χρώματος, να υποστηρίζει οπτική ανάλυση τουλάχιστον 1200 dpi καθώς και δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB. Κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη λογισμικού με αναγνώριση Ελληνικών χαρακτήρων ενώ επιθυμητή είναι η ύπαρξη αυτόματου τροφοδότη χαρτιού σελίδων Α4. | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **BARCODE READER (1 τεμάχιο)** | | | | |
| **BR** | Συσκευή BARCODE READER που θα συνδέεται με τον υπολογιστή με τον κατάλληλο οδηγό για το Λειτουργικό Σύστημα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Λειτουργικό Σύστημα - Λογισμικό Εφαρμογών** | | | | |
| **Π1** | Λειτουργικό Σύστημα τύπου Windows XP Professional ή αντίστοιχο. | ΝΑΙ |  |  |
| **Π2** | Να εγκατασταθεί πρόγραμμα προστασίας από ιούς που να διαθέτει τη δυνατότητα εύκολης και συχνής ανανέωσης του καταλόγου ιών μέσω internet από τον δικτυακό τόπο της κατασκευάστριας εταιρίας. | ΝΑΙ |  |  |
| **Π3** | Λογισμικό εφαρμογών γραφείου, **πλήρως εξελληνισμένο** (Επεξεργασία κειμένου, Λογιστικό φύλλο, Βάση δεδομένων, Πρόγραμμα παρουσιάσεων με άδειες χρήσης για όλους τους υπολογιστές) π.χ.MS-Office XP Greek ή αντίστοιχων δυνατοτήτων.. | ΝΑΙ |  |  |
| **Π4** | Λογισμικό πλοήγησης στον παγκόσμιο ιστό www. | ΝΑΙ |  |  |
| **Π5** | Λογισμικό συμπίεσης αρχείων τύπου zip με γραφικό περιβάλλον. Να αναφερθεί το προσφερόμενο λογισμικό. (winzip ή αντίστοιχο) |  |  |  |
| **Π6** | Τα εγκατεστημένα προγράμματα να υπάρχουν σε CD με τη χρήση του οποίου θα δίνεται η δυνατότητα επαναφοράς του ΛΣ των υπολογιστών, με απλά βήματα, στην αρχική τους μορφή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Προσφερόμενες Υπηρεσίες** | | | | |
| **Υ1** | Παροχή εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος για περίοδο τριάντα έξι (36) μηνών, **τουλάχιστον,** μετά την οριστική παραλαβή, χωρίς κανένα επιπλέον κόστος. Οι ελάχιστες προδιαγραφές καλής λειτουργίας περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω. **Το κόστος της παροχής εγγύησης θα περιέχεται σε αυτό των συσκευών. ΔΕΝ θα κοστολογηθεί χωριστά από τον εξοπλισμό.** | ΝΑΙ |  |  |
| **Υ2** | Παροχή συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης για χρόνο 5 ετών, **τουλάχιστον,** μετά την οριστική παραλαβή των υπολογιστών. (Δύο χρόνια μετά την πάροδο της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας με τους ίδιους με αυτήν όρους) | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Εγχειρίδια** | | | | |
| **ΕΓ1** | Πλήρεις σειρές πρωτότυπων, επίσημων, τεχνικών εγχειριδίων και τεκμηριωτικού υλικού, σε αναλογία μιας σειράς εγχειριδίων για κάθε διακριτή μονάδα υλικού και λογισμικού, που να αφορούν σε: Τεχνικά χαρακτηριστικά, Προσφερόμενο λογισμικό.  **Για το Λειτουργικό Σύστημα καθώς και για τα προγράμματα εφαρμογών γραφείου να προσφερθούν 2 σειρές ελληνόγλωσσων βιβλίων εκμάθησης για την εξασφάλιση της ικανοποιητικής και αποδοτικής λειτουργίας του λογισμικού.** | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| **Σεμινάρια** | | | | |
| **ΣΕ** | Ολιγόωρη εκπαίδευση στη χρήση των συστημάτων, τουλάχιστον τεσσάρων ωρών, στο χώρο της Σχολικής Μονάδας. | ΝΑΙ |  |  |
| Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα συνοδεύεται **(απαράβατος όρος)** από:  1. Ειδικό τροχήλατο έπιπλο για την εγκατάστασή του και  2. Τροχήλατο έπιπλο για την εγκατάσταση όλων των παρελκομένων συσκευών (εκτυπωτή ,σαρωτή κλπ)  Επιθυμητό είναι τα δύο παρακάτω έπιπλα να συνδυάζονται λειτουργικά ή κατά προτίμηση να αποτελούν ένα ενιαίο έπιπλο. | | | |  |
| **Να προσεχθούν ιδιαίτερα τα εξής:** | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Σε περίπτωση που υπάρχει προσφορά ισοδύναμων προτάσεων, αυτές θα πρέπει να τεκμηριωθούν με επαρκή τρόπο. | | | | |
| *Το υλικό, το οποίο θα φέρει το σήμα CE, πρέπει να είναι πιστοποιημένο από την μητρική εταιρία κατασκευής του Λ.Σ. με το οποίο θα παραδοθεί.* | | | | |
| Η φερεγγυότητα και η εμπειρία του προμηθευτή. | | | | |
| Η τεκμηρίωση της δυνατότητας για επέκταση-αναβάθμιση του συνολικού εξοπλισμού με κάθε δυνατό τρόπο, θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη και να αξιολογηθεί. | | | | |
| Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να προέρχεται από κατασκευαστές με πιστοποίηση ISO 9001. | | | | |
| Ο υπολογιστής θα πρέπει υποχρεωτικά να φέρει το σήμα CE. | | | | |
| Ο Προμηθευτής θα εγκαταστήσει την καλωδίωση, τον εξοπλισμό και το λογισμικό και θα συνδέσει τον υπολογιστή του εργαστηρίου με τον διακομιστή της Σχολικής Μονάδας και με τον βιντεοπροβολέα του εργαστηρίου. | | | | |
| Ο Προμηθευτής οφείλει να εγγυηθεί την καλή λειτουργία του συστήματος για περίοδο τουλάχιστον τριάντα έξι (36) μηνών μετά την οριστική παραλαβή, χωρίς κανένα επιπλέον κόστος. Σε περίπτωση που ο Προμηθευτής προσφέρει μεγαλύτερη περίοδο εγγύησης, αυτό πρέπει να ληφθεί θετικά υπόψη κατά την αξιολόγηση της προσφοράς.  Οι ελάχιστες προδιαγραφές της Εγγύησης Καλής Λειτουργίας είναι:  (α) Επιδιόρθωση / Αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού παρουσιάσει προβλήματα λειτουργίας.  (β) Αποκατάσταση οποιασδήποτε δυσλειτουργίας, που οφείλεται σε σφάλματα Λογικού.  (γ) Αποστολή στον τόπο εγκατάστασης και λειτουργίας του εξοπλισμού εξειδικευμένου προσωπικού εντός δύο (2) ημερών από την ειδοποίησή του για βλάβη του συστήματος. Σε περίπτωση που η αποκατάσταση της βλάβης απαιτεί την επισκευή / αντικατάσταση οποιασδήποτε συσκευής, τότε η αντικατάσταση της ελαττωματικής συσκευής θα πραγματοποιείται το αργότερο εντός τεσσάρων (4) ημερών από την ειδοποίηση. Τα έξοδα μετακίνησης και αποστολής του εξοπλισμού θα βαρύνουν τον ανάδοχο.  (δ) Επίλυση προβλημάτων σε συνεργασία με τεχνικούς του εκάστοτε κεντρικού κόμβου του δικτύου κορμού τηλεφωνικώς ή με Fax. Είναι επίσης ιδιαίτερα επιθυμητή η επικοινωνία μέσω Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου.   (ε) Για την εφαρμογή όλων των παραπάνω, ο Προμηθευτής υποχρεούται να διατηρεί σε όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης επαρκές απόθεμα ανταλλακτικών, το οποίο θα αναφερθεί στην προσφορά, η πληρότητα του οποίου θα αξιολογηθεί.  (στ) Ο Προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει καθ’ όλη την διάρκεια της περιόδου εγγύησης όλες τις νέες εκδόσεις (updates, patches) του λογισμικού. Οι προσφορές θα πρέπει να περιλαμβάνουν σαφή δέσμευση για την εκπλήρωση των παραπάνω υποχρεώσεων, καθώς και αναλυτική περιγραφή των όρων της Εγγύησης Καλής Λειτουργίας.   |  | | --- | |  | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |

Μειοδότης θεωρείται αυτός με την οικονομικότερη προσφορά και είναι αυτός που επιλέγεται ως προμηθευτής

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα συνοδεύεται **(απαράβατος όρος)** από:

1. Ειδικό τροχήλατο έπιπλο για την εγκατάστασή του και
2. Τροχήλατο έπιπλο για την εγκατάσταση όλων των παρελκομένων συσκευών (εκτυπωτή ,σαρωτή κλπ)

Επιθυμητό είναι τα δύο παρακάτω έπιπλα να συνδυάζονται λειτουργικά ή κατά προτίμηση να αποτελούν ένα ενιαίο έπιπλο.

01 ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

**ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Ι **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ** | | | | | |
| **01-1 ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ**  **(OVERHEAD PROJECTOR)**  **(ΛΑ.020.0 ή ΛΑ.021.0 ή ΛΑ 022.0)** | | | | | |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ | | |
|  | Ανακλαστικός προβολέας με κεφαλή ανοιχτού τύπου και με κινούμενο κάτοπτρο. | |  | | |
|  | Τάση λειτουργίας 220V / AC με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος | |  | | |
|  | Κοχλίας εστίασης επάνω στο βραχίονα ή επάνω στο φακό | |  | | |
|  | Σύστημα Φακών εστιακής απόστασης 300 mm ± 30 mm | |  | | |
|  | Λυχνία αλογόνου 24 V, ισχύος 250 W ή περισσότερο. Να βρίσκεται εύκολα στην αγορά. | |  | | |
|  | Ύπαρξη 2ης λυχνίας, με δυνατότητα άμεσης εναλλαγής και λειτουργίας της με εξωτερικό μοχλό | |  | | |
|  | Ασφάλεια διακοπής λειτουργίας, που να ενεργοποιείται αυτόματα όταν επιχειρείται πρόσβαση στο εσωτερικό του μηχανήματος. | |  | | |
|  | Θερμοδιακόπτης προστασίας από υπερθέρμανση | |  | | |
|  | Δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στις λυχνίες για άμεση αλλαγή τους, χωρίς να απαιτούνται εργαλεία. | |  | | |
|  | Επιφάνεια εργασίας τουλάχιστον 285 mm X 285 mm με ευκρινή και ομοιόμορφη φωτεινότητα σ’ όλο το εμβαδόν της προβολής | |  | | |
|  | Αποσπώμενος φακός fresnel, κάτω από την επιφάνεια εργασίας | |  | | |
|  | - 2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων προσωρινής - non permanent, λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής  - 2 σετ 6 έγχρωμων μαρκαδόρων μόνιμης - permanent, λεπτής (fine) και μεσαίας (medium) γραφής | |  | | |
|  | - Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για απλή γραφή,  -Ένα πακέτο 100 φύλλων διαφανειών Α4 για φωτοτυπία (θερμοδιαφάνειες)  - Ένα πακέτο 50 φύλλων Α4 διαφανειών για εκτύπωση από εκτυπωτή ink-jet | |  | | |
|  | 2 (δύο) ανταλλακτικές λυχνίες | |  | | |
|  | Διαφανές ή ημιδιαφανές πλαστικό κάλυμμα προστασίας από σκόνη κλπ, που να καλύπτει όλη τη συσκευή | |  | | |
|  | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE | |  | | |
|  | Εγχειρίδιο χρήσης στα Ελληνικά. | |  | | |
| **01-2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΙΚΡΟΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ**  **(SLIDES PROJECTOR) (ΛΑ.100.0)** | | | | | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | | Προβολέας κατάλληλος για μικροδιαφάνειεςSlides 24 mm Χ 36 mm σε ειδικά πλαίσια 5 mm X 5 mm | | |  |
|  | | Τάση λειτουργίας 220V / AC με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος | | |  |
|  | | Συμβατό με ευθύγραμμους φορείς πλαισίων:  -τύπου στάνταρ (universal) για πάχος Slides 1,8 mm έως 3 mm  -τύπου CS | | |  |
|  | | Φακός Zoom 70 – 120 mm ± 10 mm, ελάχιστης φωτεινότητας f/1:3.5, με πλαστικό καπάκι προστασίας | | |  |
|  | | Αυτόματη εστίαση με δυνατότητα παράκαμψής της για χειροκίνητη μικρορύθμιση. | | |  |
|  | | Βραχίονας προώθησης με θέση για λεπτά (2mm) και χοντρά (3mm) πλαίσια και αφαιρούμενο τμήμα αντιστροφής του προβαλλόμενου slide. | | |  |
|  | | Τηλεχειριστήριο, ενσύρματο ή ασύρματο, με δυνατότητες χειροκίνητης εστίασης, προώθησης μπρος - πίσω των slides και προβολής φωτεινού ίχνους επί της οθόνης | | |  |
|  | | Λυχνία αλογόνου 24 V, 150 W ή ισχυρότερη, που να είναι προσιτή για την προμήθειά της | | |  |
|  | | Δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στη λάμπα για άμεση αλλαγή της (χωρίς να χρειάζονται εργαλεία) | | |  |
|  | | Aθόρυβο σύστημα συνεχούς ψύξης με ανεμιστήρα. Θερμοδιακόπτης υπερθέρμανσης | | |  |
|  | | Δυνατότητα ρύθμισης της κατακόρυφης σκόπευσης του προβολέα με τη βοήθεια κοχλιών στη βάση του | | |  |
|  | | Ανεξάρτητο μηχάνημα προβολής μεμονωμένων slides (viewer), με λυχνία και μπαταρία ή έμμεσου φωτισμού, με δυνατότητα μικρής μεγέθυνσης. | | |  |
|  | | Παρελκόμενα φορείς και πλαίσια σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή. | | |  |
|  | | Ανταλλακτικές δύο (2) λυχνίες και κάλυμμα προστασίας | | |  |
|  | | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά | | |  |
|  | | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE | | |  |
| **01-3 ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΟΙΧΟΥ (ΛΑ.183.0)** | | | | | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ | |
|  | Οθόνη λευκή ματ ανακλαστική, τυλιγόμενη σε ρολό | | |  | |
|  | Εμβαδόν 1,8 m Χ 1,8 m ή περισσότερο | | |  | |
|  | Φωτεινότητα 1 έως 1,5.  Γωνία παρακολούθησης +/- 50° ή μεγαλύτερη. | | |  | |
|  | Εξαρτήματα πάκτωσης σε τοίχο και στερέωσης σε ανοικτή θέση | | |  | |
| **01-4 ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ - ΒΙΝΤΕΟ**  **(VIDEO VHS) (ΛΑ.320.0)** | | | | | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | | Βίντεο VHS εγγραφής / αναπαραγωγής, σύστημα χρώματος PAL. Επιπλέον αναπαραγωγή SECAM B/G και NTSC σε τηλεόραση με σύστημα χρώματος PAL | | |  |
|  | | Τροφοδοσία 220 – 240V / AC, 50 Hz με διακόπτη τροφοδοσίας (on – off) και καλώδιο ρεύματος | | |  |
|  | | 4 κεφαλών εικόνας video | | |  |
|  | | Δυνατότητα αργής κίνησης, σε διάφορες ταχύτητες και σε πίσω κίνηση, σταθερό πάγωμα εικόνας και κίνηση καρέ – καρέ | | |  |
|  | | Ταχύτητες εγγραφής: SP και LP | | |  |
|  | | Αυτόματο και χειροκίνητο tracking | | |  |
|  | | Χρονικός μετρητής (counter) της διάρκειας αναπαραγωγής | | |  |
|  | | Ενσωματωμένος τηλεοπτικός δέκτης σύμφωνος με πρότυπο CCIR, στις περιοχές VHF και UHF: τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41 | | |  |
|  | | Συντονισμός και αποθήκευση τουλάχιστον 30 τηλεοπτικών καναλιών | | |  |
|  | | Προγραμματισμός εγγραφής: ελάχιστος 6 προγράμματα σε 15 ημέρες, σύστημα Show - View | | |  |
|  | | Είσοδοι - έξοδοι: 2 scart είτε 1 scart και 1 ΑV είτε 2 AV (I/O), είσοδος/έξοδος RF  (AV = RCA ήχου + RCA (CV) εικόνας) | | |  |
|  | | Τηλεχειριστήριο ασύρματο με μπαταρίες. Με πλήρη δυνατότητα χειρισμού και προγραμματισμού και ένδειξη επιλογών - ρυθμίσεων στην οθόνη (OSD) | | |  |
|  | | Παροχή σήματος δοκιμής (test signal) και ρύθμιση εξόδου RF (channel adjustment) στο κανάλι 36 ± 4 | | |  |
|  | | Παρεχόμενα καλώδια: 1 ομοαξονικό RF, 1 scart – scart, 1 scart – AV και 1 AV - ΑV  (scart: 21 pins, AV: 2 video και 4 audio) | | |  |
|  | | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά | | |  |
|  | | - Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  - Ενδεικτικό καταλληλότητας CE | | |  |
| **01-5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ (ΛΑ.300.0)** | | | | | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | | Έγχρωμη τηλεόραση οθόνης διαμέτρου 28 ή 29 ιντσών, τύπου 4:3 επίπεδης ή ανάλογου τύπου. | | |  |
|  | | Τροφοδοσία 220 – 240V / AC, 50 Hz (universal) με διακόπτη τροφοδοσίας (on - off) και καλώδιο ρεύματος | | |  |
|  | | Στερεοφωνικός ήχος με δύο ηχεία. | | |  |
|  | | Λαμβανόμενα συστήματα σύμφωνα με τα πρότυπα CCIR: PAL, SECAM B/G στις περιοχές VHF – UHF: τουλάχιστον Ε2-Ε12, Ε21- Ε69 και S21-S41 | | |  |
|  | | Ασύρματο τηλεχειριστήριο με μπαταρίες | | |  |
|  | | Δυνατότητα ρύθμισης αντίθεσης (contrast), ευκρίνειας / οξύτητας (sharpness), φωτεινότητας (brightness), χρώματος, ήχου, ισορροπίας στα δύο ηχεία (balance) και τόνου ήχου. | | |  |
|  | | Αυτόματος και χειροκίνητος συντονισμός και μικροσυντονισμός με δυνατότητα αποθήκευσης 40 τουλάχιστον σταθμών. | | |  |
|  | | Ενδείξεις και μενού λειτουργιών στην οθόνη (on screen display) | | |  |
|  | | Είσοδοι – έξοδοι: κεραίας RF, 2 euro – scart (21 pins), 1 AV μπροστά, S - Video, υποδοχή ακουστικών | | |  |
|  | | Παρεχόμενα καλώδια: 1 ομοαξονικό RF, 1 scart – scart, 1 scart – AV, 1 AV- ΑV, 1 S-video  (scart ή Euro-AV: 21 pins, AV: 2 video + 4 audio, in/out) | | |  |
|  | | Εγχειρίδιο χρήσης στα ελληνικά | | |  |
|  | | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE | | |  |
| **01-6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (Data Logger)** | | | | | |
| **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ** | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
|  | | **ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ + ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ** | | |  |
| 1 | | Κεντρική Μονάδα Αναλογικο/Ψηφιακού μετατροπέα, εξωτερική (όχι κάρτα Η/Υ), σύνδεση σε θύρα σειριακή ή USB. Δειγματοληψία 10 bit ή περισσότερο. | | |  |
| 2 | | Τροφοδοσία τάσης εξωτερική (Μετασχηματιστής δικτύου). | | |  |
| 3 | | Τουλάχιστον 3 αναλογικές είσοδοι αισθητήρων με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης. 2 είσοδοι τουλάχιστον (είτε από τις υπάρχουσες είτε ξεχωριστές) να δέχονται ψηφιακούς αισθητήρες. Τουλάχιστον 1 ψηφιακή έξοδος. | | |  |
| 4 | | Συγχρονική Λήψη και Παρουσίαση μετρήσεων στον υπολογιστή (on-line). | | |  |
| 5 | | Τεχνικό εγχειρίδιο περιγραφής, λειτουργίας, σύνδεσης και εγκατάστασης στην Ελληνική γλώσσα. | | |  |
| 6 | | Εγχειρίδιο εφαρμογών πειραματικών διατάξεων Φυσικών Επιστημών με χρήση αισθητήρων, στην Ελληνική γλώσσα. | | |  |
| 7 | | Έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών και οδηγιών ρύθμισης / βαθμονόμησης για κάθε αισθητήρα, στην Ελληνική γλώσσα. | | |  |
| 8 | | Βίντεο ή CD-Rom ή DVD εκμάθησης της λειτουργίας και χρήσης του συστήματος, στην Ελληνική γλώσσα. | | |  |
| 9 | | Συσκευασία για τη φύλαξη της Κεντρικής Μονάδας, των αισθητήρων και των παρελκομένων. | | |  |
| 10 | | Εγγύηση 2 ετών τουλάχιστον  Ενδεικτικό καταλληλότητας CE | | |  |
| **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** | | | | | Προσφέρεται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
| 11 | | **Δύναμης**, εύρος ελάχιστο +/- 10 Ν έως μέγιστο +/- 50 Ν | | |  |
| 12 | | **Διαστήματος** (απόστασης), εμβέλειας τουλάχιστον 5 m | | |  |
| 13 | | **Θερμοκρασίας** (2 τεμάχια), εύρος από -10 °C έως 110 °C και ένα τεμάχιο θερμοζεύγους –200 °C έως 1400 °C | | |  |
| 14 | | **Πίεσης αερίων** εύρος από 0 έως μέγιστο 500 kPa (0 - 5 Atm). | | |  |
| 15 | | **Διαφοράς δυναμικού** (2 τεμάχια), εύρος ελάχιστο +/- 10 V έως μέγιστο +/- 25 V. | | |  |
| 16 | | **Έντασης ηλεκτρικού ρεύματος** (2 τεμάχια), εύρος ελάχιστο +/- 2 A έως μέγιστο +/- 5 A. | | |  |
| 17 | | **Μαγνητικού πεδίου**, με δύο περιοχές εύρους, της τάξης των +/- 5 Gauss (0,5 mT) και των +/- 100 Gauss (10 mT). | | |  |
| 18 | | **Έντασης ήχου** (Μικρόφωνο). | | |  |
| 19 | | **Φωτεινής έντασης**, εύρος από 0 έως 300 Lux. | | |  |
| 20 | | **Φωτοπύλες** (2 τεμάχια). | | |  |
| 21 | | **Επιφάνεια επαφής**, ενεργοποιούμενη με άσκηση πίεσης (Pressure mat). | | |  |
| 22 | | **pH**, εύρος 0 - 14. | | |  |
| 23 | | **Ραδιενεργού ακτινοβολίας** “α”, “β” και “γ”. Απαριθμητής 0-1024 Bq | | |  |
| 24 | | **Επιτάχυνσης**, σε μια κατεύθυνση, εύρος από 0 έως +/- 5 g. | | |  |
| 25 | | **Γωνιακής θέσης**, με εύρος 0 - 360°. | | |  |
| **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ** | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
| 26 | | Συμβατό με Win 98, Win 98SE, 2000, Me ή XP, σε CD-Rom. Δωρεάν αναβάθμιση (update) για προσαρμογή σε νεότερες εκδόσεις λειτουργικών συστημάτων μέσω ιστοσελίδας. Να παρέχεται δυνατότητα δικτυακής λειτουργίας. | | |  |
| 27 | | Γλώσσα επικοινωνίας οθόνης (επιλογές - μενού, ρυθμίσεις, κλπ) η ΕΛΛΗΝΙΚΗ. | | |  |
| 28 | | Αυτόματη εγκατάσταση (Setup) και αυτόματη αναγνώριση θύρας επικοινωνίας (Port detection). | | |  |
| 29 | | Ύπαρξη επιλογών (μενού) για τη λειτουργία του συστήματος και την επεξεργασία των μετρήσεων. Ύπαρξη συμβολικών εικονιδίων για τις βασικές λειτουργίες, με επεξηγηματικό παράθυρο (Help). | | |  |
| 30 | | Επιλογή ενεργών εισόδων και είδους προκαθορισμένων αισθητήρων από το λογισμικό. Δυνατότητα καθορισμού νέων αισθητήρων από το χρήστη. | | |  |
| 31 | | Δυνατότητα ρύθμισης / βαθμονόμησης (calibration) των προκαθορισμένων και των νέων αισθητήρων. Λειτουργία αυτόματου μηδενισμού (offset) των αισθητήρων. | | |  |
| 32 | | Επιλογή της συχνότητας (ρυθμού) μετρήσεων από 1/ώρα έως 10.000/sec ή ευρύτερα. Επιλογή της διάρκειας ή του πλήθους μετρήσεων. | | |  |
| 33 | | Επιλογή μορφών σκανδαλισμού έναρξης και παύσης μετρήσεων (trigger). | | |  |
| 34 | | Κατασκευή και εμφάνιση της γραφικής παράστασης και εικονικού οργάνου αναλογικής ή ψηφιακής ένδειξης (display) των τιμών, σε πραγματικό χρόνο με τις μετρήσεις (real-time). | | |  |
| 35 | | Εμφάνιση γραφικής παράστασης παραγώγων μεγεθών, βάσει ενσωματωμένων συναρτήσεων και βάσει συναρτήσεων που εισάγονται από το χρήστη. | | |  |
| 36 | | Κλίμακες αξόνων της γραφικής παράστασης, αυτόματες και ρυθμιζόμενες από το χρήστη. | | |  |
| 37 | | Μεγέθυνση επιλεγμένης περιοχής και αυτόματος σχηματισμός της νέας γραφικής παράστασης. | | |  |
| 38 | | Επιλογή σημείου στη γραφική παράσταση και εμφάνιση της τιμής των συντεταγμένων του. Επιλογή δεύτερου σημείου και εμφάνιση των σχετικών διαφορών dx, dy των συντεταγμένων τους. | | |  |
| 39 | | Εμφάνιση πολλαπλών γραφικών παραστάσεων σε κοινούς ή χωριστούς άξονες, για όλα τα μετρούμενα ή τα παράγωγα μεγέθη | | |  |
| 40 | | Εμφάνιση του Πίνακα Τιμών των μετρήσεων, με χωριστές στήλες για κάθε ενεργό μέγεθος. Δυνατότητα εισαγωγής τιμών από το πληκτρολόγιο. | | |  |
| 41 | | Λειτουργία αντιγραφής (copy) και επικόλλησης (paste) προγενέστερων μετρήσεων, για σύγκριση κλπ. | | |  |
| 42 | | Πλήρης στατιστική επεξεργασία τιμών και γραφικής παράστασης (παράγωγος, ολοκλήρωμα, παλινδρόμηση, κλπ). | | |  |
| 43 | | Πλήρεις λειτουργίες αποθήκευσης και εκτύπωσης μετρήσεων, πινάκων τιμών, γραφικών παραστάσεων. | | |  |
| 44 | | Εξαγωγή του Πίνακα Τιμών σε λογιστικά φύλλα τύπου Excel | | |  |
| 45 | | Ύπαρξη αποθηκευμένων αρχείων εφαρμογών με έτοιμες μετρήσεις από πραγματοποιημένα φαινόμενα. | | |  |
| **01-7 ΕΓΧΡΩΜΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ**  **CCD (Web-camera) (ΛΑ.397.0)** | | | | | |
| ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | | | | Ικανοποιείται;  ΝΑΙ / ΟΧΙ |
| 1 | | Ανάλυση τουλάχιστον 640 Χ 480 εικονοστοιχείων για λήψη ακίνητης εικόνας και τουλάχιστον 352 X 288 (15fps) για καταγραφή βίντεο. | | |  |
| 2 | | Εστίαση από τουλάχιστον 3''. Τροφοδοσία από τον υπολογιστή. Σύστημα σύνδεσης με υπολογιστή: USB. | | |  |
| 3 | | Πλήρες λογισμικό εγκατάστασης, λήψης και επεξεργασίας εικόνων και βίντεο σε CD-Rom. | | |  |
| 4 | | Συμβατό με Win98, Win 98SE, 2000, Me ή XP. | | |  |
| 5 | | ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ CE. | | |  |
| 01-8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΟΘΟΝΗΣ Η/Υ - VIDEO  **(ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ) (ΛΑ.402.0 ή ΛΑ.405.0)** | | | | | |
|  | | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΠΑΡΑΒΑΤΟΙ ΟΡΟΙ | | **Ικανοποιείται;**  **ΝΑΙ / ΟΧΙ** | |
| 1 | | Φορητή συσκευή βιντεοπροβολέα, τεχνολογίας LCD με τρία πάνελ TFT ή τεχνολογίας DLP με 1 πάνελ DMD. Διάμετρος πάνελ τουλάχιστον 0,7" | |  | |
| 2 | | Τάση λειτουργίας 220 - 230 V / 50 Hz | |  | |
| 3 | | Ανάλυση εικόνας 1024 x 768 (4:3) ή μεγαλύτερη | |  | |
| 4 | | Ονομαστική φωτεινότητα 1200 ANSI Lumens | |  | |
| 5 | | Φωτεινότητα φακού  F/2 | |  | |
| 6 | | Δυνατότητα προβολής από αποστάσεις 1,5 - 5 m ή ευρύτερα | |  | |
| 7 | | Μέγεθος προβολής: Ρυθμιζόμενο (Zoom) από 36 - 150 ίντσες ή περισσότερο (διαγώνια μέτρηση) | |  | |
| 8 | | Τύπος λυχνίας UHP ή αντίστοιχης, ισχύος 150 W | |  | |
| 9 | | Θερμοκρασία του λευκού χρώματος στην περιοχή 6.500 - 7.000 Κ | |  | |
| 10 | | Επίπεδο θορύβου μηχανήματος  37 dBΑ | |  | |
| 11 | | Διάρκεια ζωής λυχνίας σε κανονική (Normal) λειτουργία 1500 ώρες | |  | |
| 12 | | Δυνατότητα διόρθωσης της κατακόρυφου τραπεζοειδούς παραμόρφωσης +/- 20° | |  | |
| 13 | | Είσοδοι - Αναλογική είσοδος CVS (Composite Video) σε ακροδέκτη RCA  - Αναλογική είσοδος S-Video σε ακροδέκτη miniDIN  - Είσοδος VGA/RGB σε ακροδέκτη Dsub15 για υπολογιστή  - Είσοδος ήχου line-in stereo σε βύσματα τύπου jack ή RCA.  - Είσοδος DVI | |  | |
| 14 | | Έξοδοι - VGA (monitor out)  - Audio line-out stereo  - Θύρα USB ή RS232 ή PS/2 | |  | |
| 15 | | Στερεοφωνικός ενισχυτής ήχου 2 x 1-2 Watt, 1 ή 2 ενσωματωμένα ηχεία. | |  | |
| 16 | | Ασύρματο Τηλεχειριστήριο με τις κατάλληλες μπαταρίες. Όλες οι βασικές λειτουργίες και ρυθμίσεις της συσκευής (zoom, focus) | |  | |
| 17 | | **Καλώδια συνδέσεων**:  -Καλώδιο τροφοδοσίας 220 V  -Καλώδιο VGA μήκους τουλάχιστον 2 m  -Καλώδιο S-Video σε SCART  -Αντάπτορας SCART σε RCA  -Καλώδια ήχου Jack σε RCA ή RCA σε RCA  -Καλώδιο μετατροπέας DVI σε VGA (στην περίπτωση ύπαρξης εισόδου DVI)  -Καλώδια ποντικιού USB ή RS232 ή PS/2 | |  | |
| 18 | | - Προστατευτικό κάλυμμα φακού.  - Ανταλλακτικό φίλτρου αέρα. | |  | |
| 19 | | 2 (δύο) ανταλλακτικές λυχνίες τύπου UHP ή αντίστοιχες | |  | |
| 20 | | Τσάντα μεταφοράς και φύλαξης | |  | |
| 21 | | Ύπαρξη ταμπέλας προσοχής (βλέπε Τεχνική περιγραφή / Παρελκόμενα) | |  | |
| 22 | | Βάρος  4 kg | |  | |
| 23 | | Οδηγίες χρήσης και ρυθμίσεων στα Ελληνικά | |  | |
| 24 | | Εγγύηση λειτουργίας ενός (1) τουλάχιστον χρόνου. Τρίμηνη τουλάχιστον εγγύηση λειτουργίας λυχνίας. | |  | |
| 25 | | - Συσκευή με ενδεικτικό σήμα CE,  - Εργοστάσιο πιστοποιημένο με ISO 9001 | |  | |

**01-9 ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ**

Στη στήλη 3 του πίνακα προδιαγραφής του συστήματος Η.Υ. που βρίσκεται στις σελίδες 43-48, με την ένδειξη "ΝΑΙ" αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τα οποία θεωρούνται απαράβατοι όροι του προσφερόμενου συστήματος.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΙ* ***ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ*** | | | | | | | | |
| **01-1 ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ**  **(OVERHEAD PROJECTOR) (ΛΑ.020.0 ή ΛΑ.021.0 ή ΛΑ 022.0)** | | | | | | | | |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | | ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ | | | |
| 1 | | Φακός Zoom που να περικλείει και την προδιαγεγραμμένη εστιακή απόσταση. | | | | **4 βαθμοί** | | | |
| 2 | | Διακόπτης μεταβολής φωτεινότητας | | | | **1 βαθμός** | | | |
| 3 | | Ισχυρότερη λυχνία (π.χ. 36 V, 400 W) | | | | **2 βαθμοί** | | | |
| 4 | | Σύστημα ρολού διαφάνειας πλάτους αναλόγου της θέσης εργασίας με σύστημα στερέωσης και τυλίγματος - ξετυλίγματος και με ρολό ζελατίνης μήκους 15m | | | | **1 βαθμός** | | | |
|  | | ***Σύνολο (Μέγιστο)*** | | | | ***8 βαθμοί*** | | | |
| **01-2 ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ ΜΙΚΡΟΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ** (SLIDES PROJECTOR) (ΛΑ.100.0) | | | | | | | | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | | | ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ | |
|  | Ισχύς λυχνίας μεγαλύτερη (π.χ. 24 V 250 W) | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | Ασύρματο τηλεχειριστήριο | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | Προσαρμογέας (Adaptor) κάθετης ρόδας και μία κάθετη ρόδα | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | Ενσωματωμένος ή παρελκόμενος χρονοδιακόπτης εναλλαγής slides | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | Είσοδος τύπου "AV" | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | ***Σύνολο (μέγιστο)*** | | | | | | ***5 βαθμοί*** | |
| **01-4 ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ - ΒΙΝΤΕΟ**  **(VIDEO VHS) (ΛΑ.320.0)** | | | | | | | | |
| **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | | | | | | | **ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ** | |
|  | Στερεοφωνική εγγραφή και αναπαραγωγή ήχου | | | | | | **2 βαθμοί** | |
|  | Δυνατότητες ένθεσης εικόνας και ήχου (insert και audio dub) | | | | | | **2 βαθμοί** | |
|  | Χειριστήριο με δίσκο επιλογής ταχύτητας (jog / shuttle control) | | | | | | **1 βαθμός** | |
|  | ***Σύνολο (μέγιστο)*** | | | | | | ***5 βαθμοί*** | |
| 01-5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ (ΛΑ.300.0) | | | | | | | | |
| **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | | | | | **ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ** | | | |
|  | Τεχνολογίας 100 Hz | | | | **3 βαθμοί** | | | |
|  | Οθόνη τύπου 16:9 μεγέθους τουλάχιστον 32" | | | | **2 βαθμοί** | | | |
|  | Δυνατότητα teletext στα Ελληνικά | | | | **1 βαθμός** | | | |
|  | Δυνατότητα ένθεσης εικόνας video σε εικόνα τηλεοπτικού σήματος σε πραγματικό χρόνο (ΡΙΡ) | | | | **1 βαθμός** | | | |
|  | ***Σύνολο (μέγιστο)*** | | | | ***7 βαθμοί*** | | | |
| 01-6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (Data Logger) | | | | | | | | |
| **ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | | | ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ | | | | | |
|  | Κεντρική μονάδα ανάλυσης δείγματος: 12 bit | | **1 βαθμός** | | | | | |
|  | Αυτόνομη λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας, διαθέτοντας όλα τα παρακάτω:  -Ενσωματωμένο πληκτρολόγιο, για εισαγωγή επιλογών.  -Δυνατότητα λήψης και κατακράτησης δεδομένων από σειρά διαφορετικών μετρήσεων, σε εσωτερική μνήμη RAM, αυτόματη φόρτωση στον υπολογιστή (off - line). | | - Με εσωτερική μπαταρία αφαιρούμενη (αλκαλική ή άλλη): **3 βαθμοί**  - Με εσωτερική μπαταρία επαναφορτιζόμενη (NiCd ή αντίστοιχη): **4 βαθμοί** | | | | | |
|  | Ενσωματωμένη οθόνη LCD εμφάνισης των επιλογών λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων, για λειτουργία της Μονάδας εκτός σύνδεσης με υπολογιστή. | | Οθόνη αλφαριθμητικών χαρακτήρων:  **2 βαθμοί**  Οθόνη γραφικών, τουλάχιστον 120 Χ 32 εικονοστοιχείων για την παρουσίαση γραφικών παραστάσεων: **3 βαθμοί** | | | | | |
|  | Σύνολο αναλογικών εισόδων με δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης από όλους τους συνδεδεμένους αισθητήρες | | 3 αναλογικές είσοδοι: **0 βαθμοί**  4, 5 ή 6 αναλογικές είσοδοι:  **2 βαθμοί**  περισσότερες από 6 αναλογικές είσοδοι: **3 βαθμοί** | | | | | |
|  | Ραδιενεργού ακτινοβολίας, αυτόνομη συσκευή | | **1 βαθμός** | | | | | |
|  | ***ΣΥΝΟΛΟ (Μέγιστο)*** | | ***12 βαθμοί*** | | | | | |
| 01-7 ΕΓΧΡΩΜΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ CCD(Web-camera) (ΛΑ 397.0) | | | | | | | | |
| ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ | | | | |
|  | Ψηφιακή κάμερα: Εσωτερική μπαταρία και μνήμη RAM για αυτόνομη λήψη και αποθήκευση φωτογραφιών και βίντεο. | | | **1 βαθμός** | | | | |
|  | ***ΣΥΝΟΛΟ (Μέγιστο)*** | | | ***1 βαθμός*** | | | | |
| 01-8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΟΘΟΝΗΣ Η/Υ - VIDEO  **(ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑΣ) (ΛΑ.402.0 ή 405.0)** | | | | | | | | |
|  | ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | | | **ΒΑΘΜΟΙ** |
| 1 | Τεχνολογίας LCD > 0,7’’  ή  Τεχνολογίας DLP με 1 DMD 0,7" | | | | | | | **3 βαθμοί** |
| 2 | Λόγος πλευρών εικόνας 16:9 με ελάχιστες τις 600 οριζόντιες γραμμές | | | | | | | **2 βαθμοί** |
| 3 | - Φωτεινότητα μεγαλύτερη των 1200 ANSI Lumen ή  - Ισχύς λάμπας >150 W χωρίς ελάττωση της διάρκειας ζωής της λάμπας | | | | | | | **2 βαθμοί** |
| 4 | Λειτουργία λυχνίας σε κανονική και οικονομική επιλογή και διάρκεια ζωής περισσότερο από 1500 ώρες | | | | | | | **1 βαθμός** |
| 5 | Λόγος αντίθεσης λευκού - μαύρου μεγαλύτερος από 300:1 | | | | | | | **0,5 βαθμού** |
| 6 | Ρύθμιση της θερμοκρασίας του λευκού χρώματος τουλάχιστον σε 3 τιμές μέσα στην περιοχή από 6.000 έως 7.500 Κ | | | | | | | **0,5 βαθμού** |
| 7 | Διόρθωση gamma για τη γραμμικότητα της κλίμακας του γκρι | | | | | | | **0,5 βαθμού** |
| 8 | Δυνατότητα διόρθωσης της οριζόντιας τραπεζοειδούς παραμόρφωσης +/- 100 | | | | | | | **0,5 βαθμού** |
| 9 | - Επιπλέον είσοδος συνιστωσών 1xYUV σε 3 ακροδέκτες RCA ή  - Δεύτερη είσοδος VGA/RGB σε ακροδέκτη Dsub15 | | | | | | | **0,5 βαθμού** |
| 10 | Ασύρματο Τηλεχειριστήριο με ενσωματωμένο σύστημα Laser Pointer και mouse control | | | | | | | **1,5 βαθμός** |
|  | ***ΣΥΝΟΛΟ (Μέγιστο)*** | | | | | | | ***12 βαθμοί*** |
| 01-9 ΣΥΝΟΛΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ | | | | | | | | | |
|  | ***ΣΥΝΟΛΟ (Μέγιστο)*** | | | | | | | ***12 βαθμοί*** | |
| ***ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ*** | | | | | | | | ***62 ΒΑΘΜΟΙ*** | |

**Το μέγιστο της βαθμολογίας του συνολικού συστήματος του ηλεκτρονικού υπολογιστή του εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών καθορίζεται στους 12 βαθμούς και προστίθεται στη βαθμολογία των υπόλοιπων Οπτικοακουστικών μέσων διδασκαλίας.**