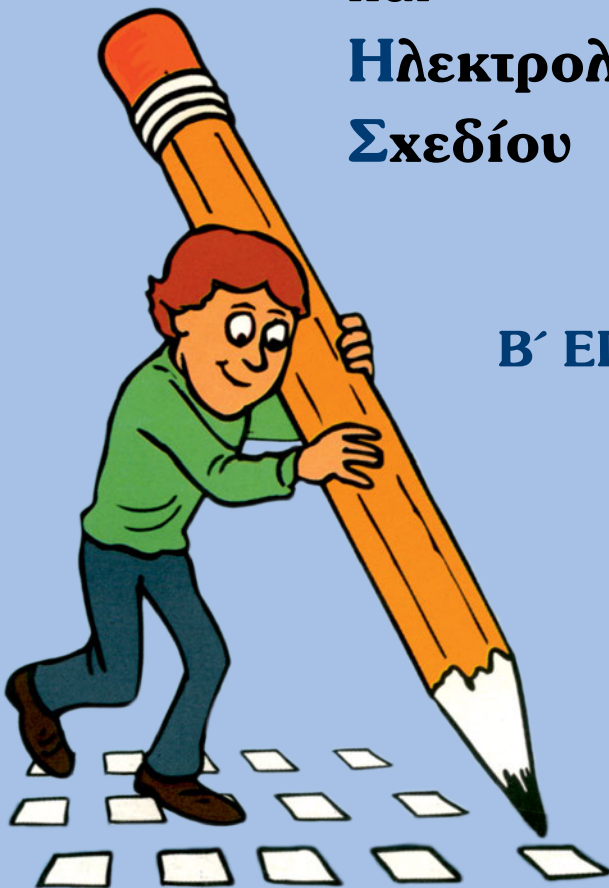


ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ  
ΠΑΓΙΑΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

## Τετράδιο Εργασίας για το μάθημα

### Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου

Β' ΕΠΑ.Λ.



ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

***Τετράδιο Εργασίας***  
***για το μάθημα***

***Στοιχεία***

***Εσωτερικών***

***Ηλεκτρικών***

***Εγκαταστάσεων***

***και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου***

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

### ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

**Δημόπουλος Φίλιππος**, Διπλ. Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης

**Παγιάτης Χαράλαμπος**, Τεχνολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης

### ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

**Χατζηευστρατίου Ιγνάτιος**, Διπλ. Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Μόνιμος Πάρεδρος του Π.Ι.

### ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ

**Ιωαννίδου Μαρία**, Αν. Καθηγήτρια Ε.Μ.Π. του τμ. Ηλ/γων

**Τσιαντής Κώστας**, Μηχανολόγος - Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Καθηγητής Τ.Ε.Ι.

**Χαραλαμπάκης Νίκος**, Τεχνολόγος Ηλεκτρονικός Μηχανικός, Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης

### ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

**Παπασωτηρίου Αθηνά**, Φιλολόγος, Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης

### ΑΤΕΛΙΕ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

#### ΑΦΟΙ ΤΖΙΦΑ ΑΒΕΕ

**Γιώτα Χούλια** - Υπεύθυνη παραγωγής

- Επιστημονικός υπεύθυνος της Ενέργειας:

**Θεόδωρος Εξαρχάκος**, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

**Έργο Νο 1.1.α - ΤΕΕ - 14:** “Αναμόρφωση Προγραμμάτων Σπουδών και Παραγωγή βιβλίων και Βοηθητικών Μέσων για τα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια”

- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου:

**Γεώργιος Βούτσινος**, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- Επιστημονικοί Υπεύθυνοι του Ηλεκτρολογικού Τομέα:

**Σπυρίδων Διάμεσης**, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

**Ιγνάτιος Χατζηευστρατίου**, Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Δημόπουλος Φίλιππος

Παγιάτης Χαράλαμπος

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε  
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

# Τετράδιο Εργασίας για το μάθημα

## Στοιχεία Ε.Η.Ε. και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου

Β' ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ,  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ  
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»





**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Πρόλογος	σελ.7
2. Προτεινόμενα όργανα σχεδίασης	σελ.8
3. Προτεινόμενα στάδια σχεδίασης	σελ.9
4. Σχεδίαση γραμμών και αριθμών	σελ.10
5. Υπολογισμός των διαστάσεων ενός αντικειμένου το οποίο έχει σχεδιασθεί με κλίμακα σχεδίασης	σελ.12
6. Σύγκριση - συσχέτιση τρισδιάστατων σχεδίων και όψεων	σελ.13
7. Σχεδίαση όψεων και τομής ενός αντικειμένου	σελ.14
8. Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου, που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από μία θέση με ένα απλό διακόπτη	σελ.16
9. Προσωπική δραστηριότητα “Α”	σελ.18
10. Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από μία θέση με ένα απλό διακόπτη και ένα ρευματοδότη	σελ.20
11. Προσωπική δραστηριότητα “Β”	σελ.22
12. Συνδεσμολογία πολύφωτου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται με ένα διπλό διακόπτη (κομιτατέρ) και δύο ρευματοδότες.	σελ.24
13. Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από δύο θέσεις με διακόπτες εναλλαγής (αλέ - ρετούρ) και ενός ρευματοδότη.	σελ.26
14. Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από δύο θέσεις με διακόπτες εναλλαγής (αλέ - ρετούρ) και ενός ρευματοδότη.	σελ.28
15. Συνδεσμολογία δύο φωτιστικών σημείων με λαμπτήρες φθορισμού που ο χειρισμός της λειτουργίας τους γίνεται από μία θέση με ένα διπλό διακόπτη επιλογής (κομιτατέρ).	σελ.30
16. Αναγνώριση των στοιχείων της κάτοψης μιας κατοικίας - υπολογισμός των διαστάσεων.	σελ.32
17. Σχεδίαση των γραμμών της ηλεκτρικής κουζίνας, του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα, του ηλεκτρικού πλυντηρίου ρούχων, του ηλεκτρικού πλυντηρίου πιάτων, του ηλεκτρικού ψυγείου και των ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων σε κάτοψη κατοικίας.	σελ.34
18. Σχεδίαση εσωτερικού τηλεπικοινωνιακού δικτύου κατοικίας.	σελ.36
19. Σχεδίαση συνδεσμολογίας ηλεκτρικών κουδουνιών και ηλεκτρικής κλειδαριάς μιας μονοκατοικίας.	σελ.38

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

20. Αναγνώριση των στοιχείων και περιγραφή της λειτουργίας μιας εγκατάστασης θυροτηλεφώνων.	σελ.41
21. Σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης σε κάτοψη κατοικίας.	σελ.42
22. Σχεδίαση της συνδεσμολογίας γενικού πίνακα.	σελ.44
23. Προσωπική δραστηριότητα “Γ”	σελ.48
24. Βιβλιογραφία	σελ.52

## Πρόλογος

Το τεχνικό σχέδιο είναι ένας τρόπος γραφικής επικοινωνίας που μας παρέχει τη δυνατότητα να μεταφέρουμε στον αναγνώστη πλήθος πληροφοριών με ακρίβεια και συνοπτικά χωρίς να απαιτούνται περιγραφικές αναφορές και εξηγήσεις. Γι' αυτό, χρησιμοποιείται κυρίως από τους τεχνικούς και αναφέρεται ως γλώσσα επικοινωνίας των τεχνικών.

Αν, επομένως, θέλετε να αντιλαμβάνεσθε αυτή την τεχνική γλώσσα, τότε πρέπει να μάθετε πολύ καλά πώς “γράφεται”. Το τετράδιο σχεδίασης και εργασίας του μαθητή καλύπτει αυτή την ανάγκη με σχεδιαστικές εφαρμογές και επιπλέον περιέχει:

α) προσωπικές δραστηριότητες

β) εργασίες υπολογισμού & μελέτης ΕΗΕ έτσι ώστε:

- να αυτενεργήσετε και να αναπτύξετε δημιουργική δράση
- να καλλιεργήσετε την ικανότητα της παρατήρησης, της καταγραφής και της επεξεργασίας των στοιχείων μιας πραγματικής κατασκευής
- να αποκτήσετε την δυνατότητα της κριτικής σκέψης και της εξαγωγής συμπερασμάτων
- να αξιοποιήσετε τις θεωρητικές γνώσεις που αποκτήσατε από το μάθημα “ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΗΕ και ΗΛΕΚ/ΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ”
- να υιοθετήσετε καλές συνήθειες και πρακτικές στη μέθοδο της εργασίας και στη μεθοδολογία της σκέψης

Θα είναι ιδιαίτερη χαρά και ικανοποίηση το γεγονός να ανταποκριθεί το βιβλίο, που κρατάτε στα χέρια σας, στους παραπάνω στόχους.

Λοιπόν...

ΚΑΛΗ ΔΡΑΣΗ!

Οι Συγγραφείς:

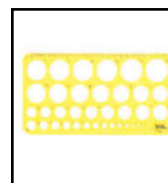
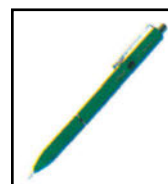
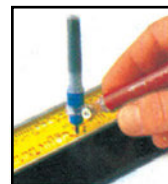
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ - ΠΑΠΑΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

Αθήνα 2000

### Προτεινόμενα όργανα σχεδίασης

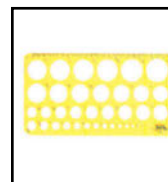
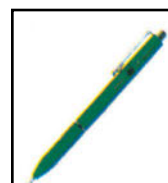
■ Για την ποιοτική σχεδίαση των θεμάτων, που περιέχει το τετράδιο απαιτούνται:

1. Οδηγός τυποποιημένης γραφής ηλεκτροτεχνικών συμβόλων βάση της τυποποίησης κατά DIN 40900, IEC 617 (Στο εμπόριο ο οδηγός τυποποιημένης γραφής ονομάζεται και “στένσιλ” ή “σαμπλόνα”)
2. Κασετίνα ραπιτογράφων τριών τεμαχίων με πάχος γραφής 0,1 mm - 0,3 mm - 0,5 mm
3. Μηχανικό μολύβι με πάχος γραφής 0,5 mm και σκληρότητα B
4. Γομολάστιχα από ελαστική συνθετική ύλη (απλή γομολάστιχα) και σκληρή γομολάστιχα που περιέχει υαλονήματα.
5. Κυκλόγραμμα με βαθμολογημένη ακμή.



■ Για μια ανεκτή σχεδίαση των θεμάτων , που περιέχει το τετράδιο (και σαφώς πιο οικονομική λύση στην αγορά των οργάνων σχεδίασης) απαιτούνται τουλάχιστον

1. Μηχανικό μολύβι με πάχος γραφής 0,5 mm και σκληρότητα B
2. Γομολάστιχα από ελαστική συνθετική ύλη (απλή γομολάστιχα)
3. Κυκλόγραμμα με βαθμολογημένη ακμή.
4. Μαρκαδόροι ακριβείας με πάχος γραφής 0,1 mm - 0,3 mm - 0,5 mm



## Προτεινόμενα στάδια σχεδίασης

Για να πραγματοποιηθεί ένα θέμα σχεδίασης με λιγότερο κόπο, σε μικρό χρόνο και με ποιοτικό αποτέλεσμα προτείνονται τα παρακάτω στάδια σχεδίασης:

- **1ο Στάδιο:** Φτιάχνουμε το προσχέδιο του θέματος με το μηχανικό μολύβι.
- **2ο Στάδιο:** Ελέγχουμε το προσχέδιο για τυχόν λάθη ή παραλείψεις.
- **3ο Στάδιο:** Προχωρούμε στον προσεχτικό σχεδιασμό του θέματος επιλέγοντας τον ραπιτογράφο ή το μαρκαδόρο με το κατάλληλο πάχος γραφής.  
(Προσοχή! Στην περίπτωση που σχεδιάζουμε με ραπιτογράφο, πρέπει το στένσιλ και το κυκλόγραμμα να τοποθετείται πάνω στο χαρτί σχεδίασης με την πλευρά που έχει εσοχή ή μικρά εξογκώματα.)
- **4ο Στάδιο:** Αφού στεγνώσει καλά το μελάνι του μαρκαδόρου ή του ραπιτογράφου ελέγχουμε και σβήνουμε τα ίχνη του μηχανικού μολυβιού, που τυχόν διακρίνουμε έτσι, ώστε να παραδώσουμε το τελικό σχέδιο σε καθαρή μορφή.

**ΘΕΜΑ 1ο: Σχεδίαση Γραμμάτων και αριθμών****ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

Σύμφωνα με τον προτεινόμενο τύπο γραμμάτων και αριθμών που σημειώνεται παρακάτω σχεδιάστε την φράση που βρίσκεται στο διπλανό πλαίσιο. Η σχεδίαση να πραγματοποιηθεί στην επόμενη σελίδα.

1. Εργασίες
  2. Σχέδια του μαθητή:
- \* .....
- \* .....
- \* (Σχεδιάστε το ονοματεπώνυμό σας με κεφαλαία γράμματα)

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΩΝ**

Ορθή ελληνική γραφή (συνηθισμένη) ISO 3098/2-1984  
(Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης ISO)

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ

Ο Π Ρ Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω

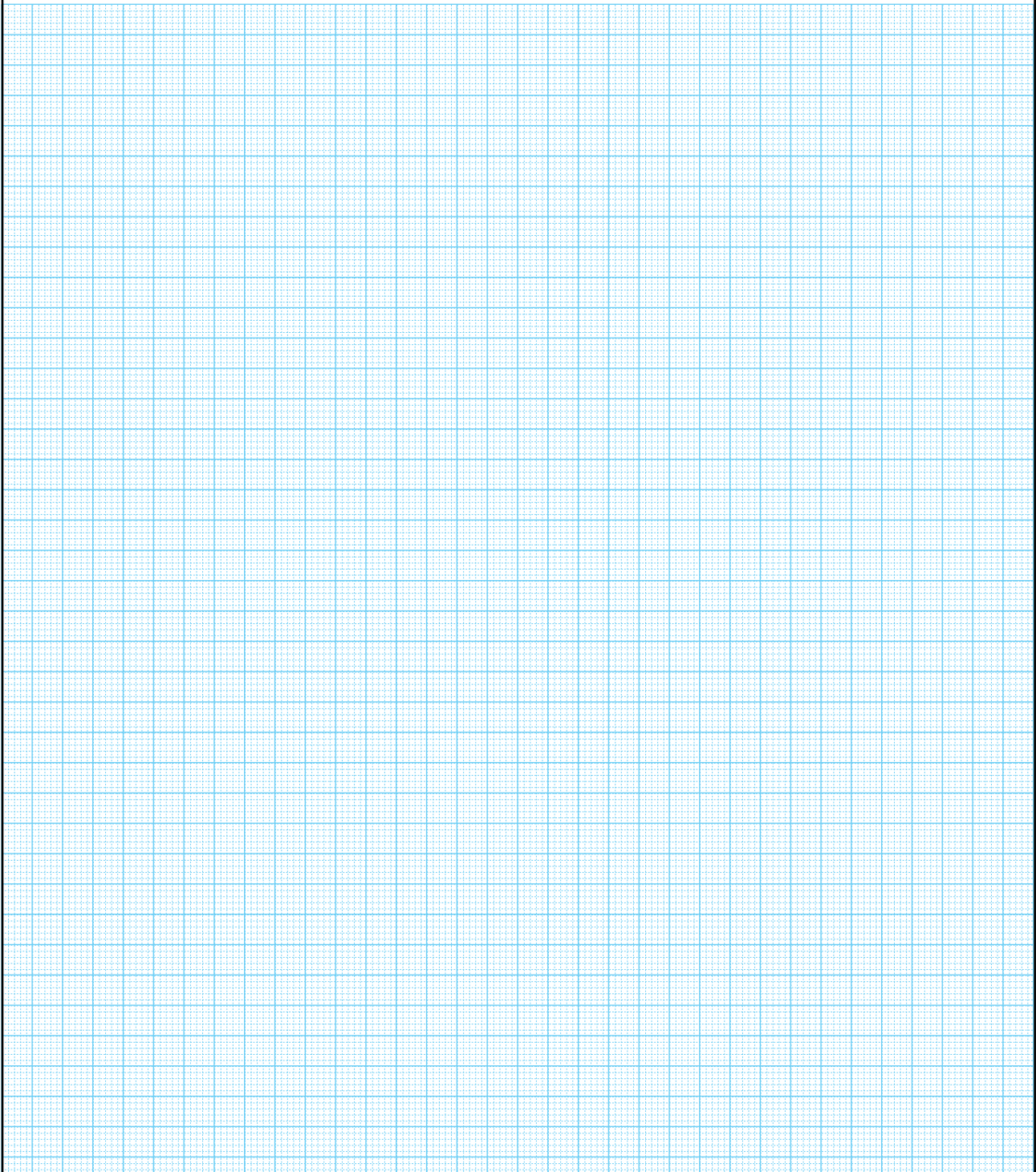
α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν ξ ο

π ρ σ τ υ φ χ ψ ω

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



## ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: .....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

.....

.....

.....


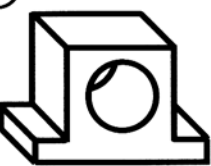
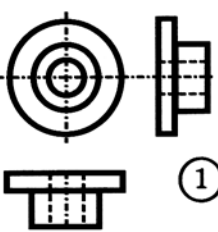
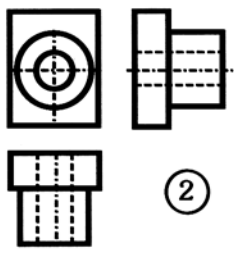


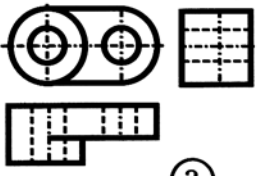
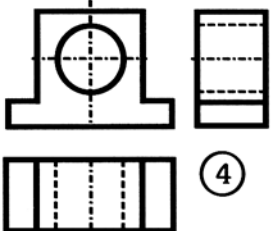


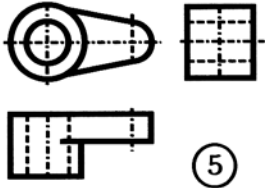
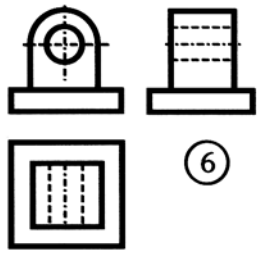


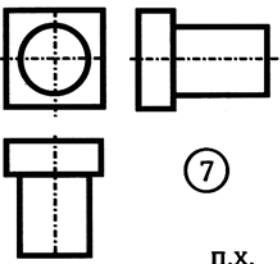
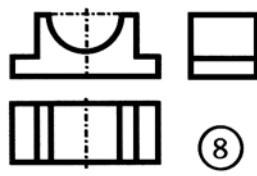
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ..... ΒΑΘΜΟΣ: .....





**ΘΕΜΑ 3ο: Σύγκριση - συσχέτιση τρισδιάστατων σχεδίων και όψεων.**

Συγκρίνετε και συσχετίστε τα τρισδιάστατα σχέδια Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Η,Θ με τα σχέδια όψεων 1,2,3,4,5,6,7,8. Επιλέξτε και σημειώστε στο κενό τετραγωνάκι το γράμμα του τρισδιάστατου σχεδίου που αντιστοιχεί στα σχέδια των όψεων. Για παράδειγμα το τρισδιάστατο σχέδιο Α αντιστοιχεί με τα σχέδια των όψεων 7. Για τη σύγκριση των σχεδίων λάβετε υπόψη σας ότι όλα τα σχέδια έχουν σχεδιασθεί με την ίδια κλίματα.

<p>(Α)</p> 	<p>(Β)</p> 	 <p>1</p>	 <p>2</p>
<p>(Γ)</p> 	<p>(Δ)</p> 	 <p>3</p>	 <p>4</p>
<p>(Ε)</p> 	<p>(Ζ)</p> 	 <p>5</p>	 <p>6</p>
<p>(Η)</p> 	<p>(Θ)</p> 	 <p>7</p>	 <p>8</p>

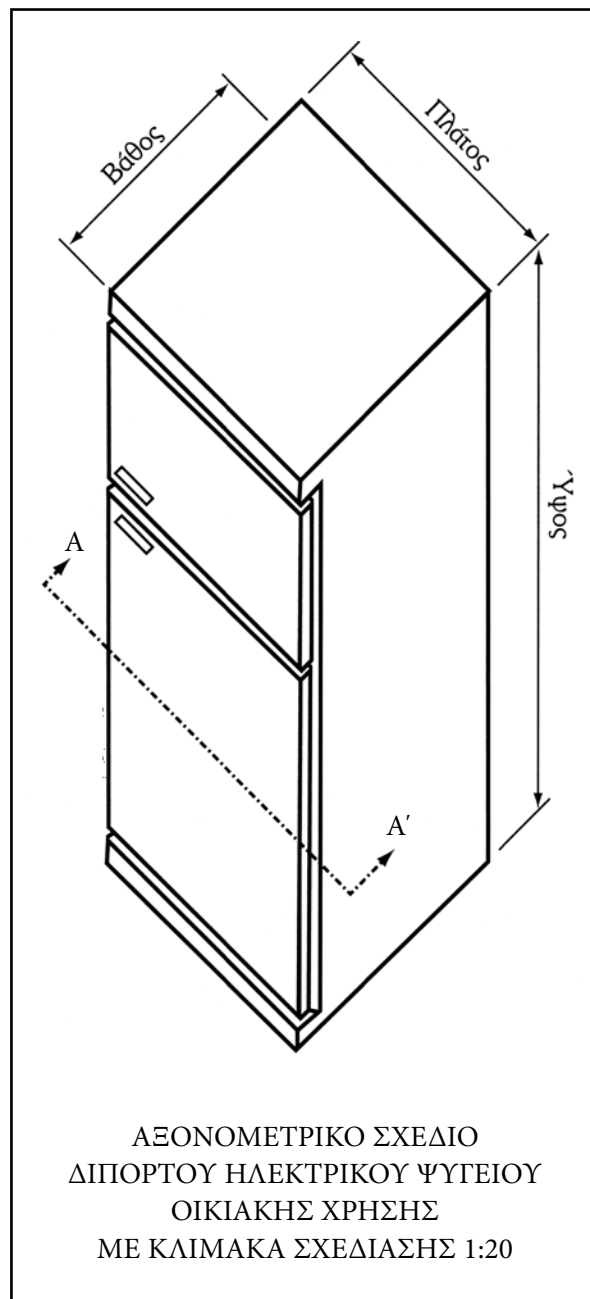
Π.Χ. → **A**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: .....
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....
.....
.....
.....
.....
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ..... ΒΑΘΜΟΣ: .....

**ΘΕΜΑ 4ο: Σχεδίαση όψεων και τομής ενός αντικειμένου**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

1. Στο διπλανό σχέδιο απεικονίζεται αξονομετρικά ένα δίπορτο ηλεκτρικό ψυγείο οικιακής χρήσης με κλίμακα σχεδίασης 1:20.
2. Λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα σχεδίασης υπολογίστε και σημειώστε στον παρακάτω τυποποιημένο πίνακα τις πραγματικές διαστάσεις του συγκεκριμένου ηλεκτρικού ψυγείου.
3. Σχεδιάστε την πρόσοψη την πλάγια όψη και την τομή A-A' με κλίμακα 1:10 στην επόμενη σελίδα, λαμβάνοντας υπόψη ότι το πάχος των τοιχωμάτων και της πόρτας του θαλάμου ψύξης είναι 5 cm.
4. Σημειώστε στο σχέδιο της πρόσοψης, της πλάγιας όψης και της τομής A-A' τις απαραίτητες πραγματικές διαστάσεις.

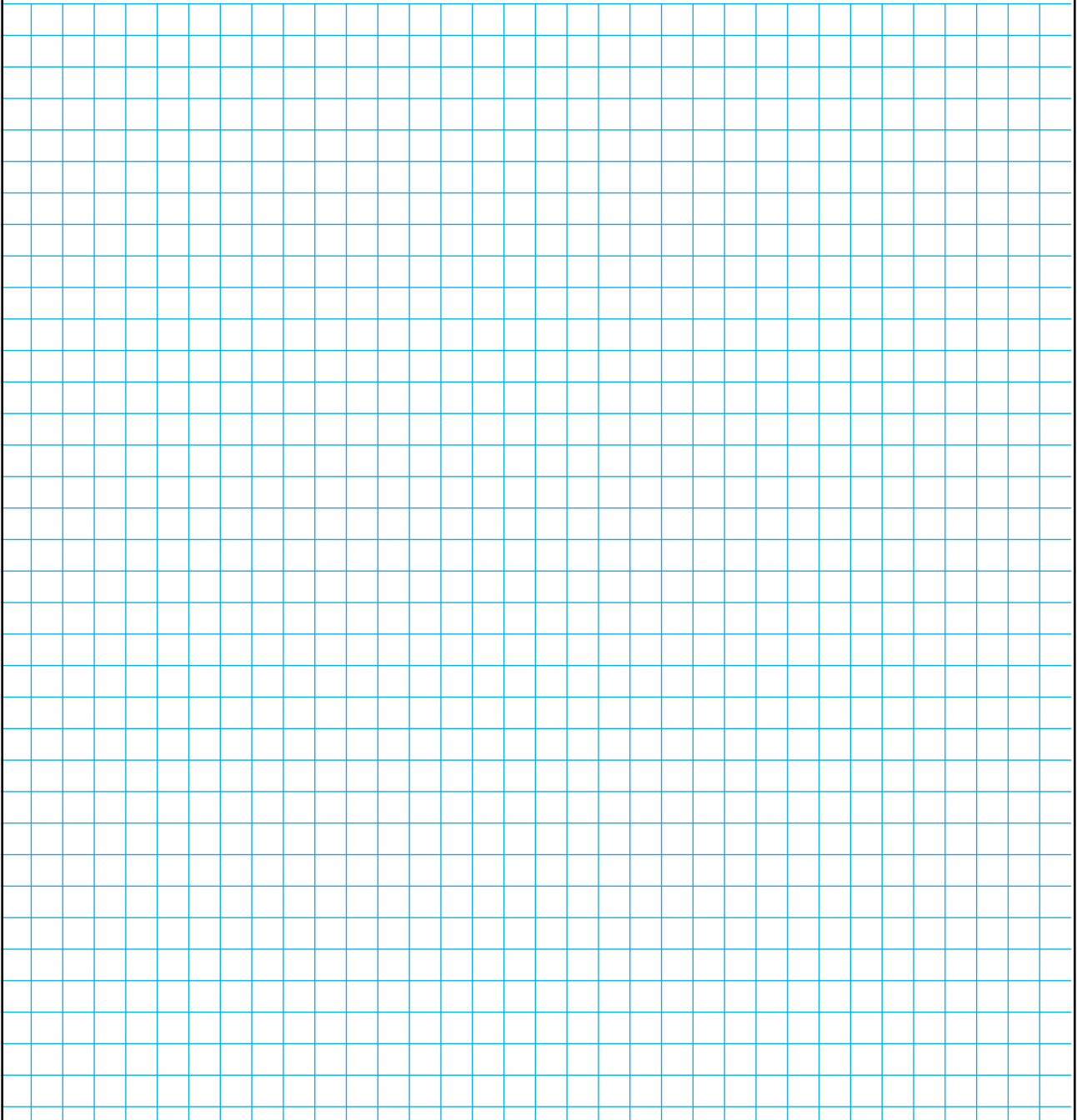


**ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ:.....  
 ..... ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ: .....

Όνομασία Διάστασης	Σχεδιασμένο Μήκος Της Διάστασης	Πραγματικό Μήκος Της Διάστασης
Ύψος .....	.....	.....
Βάθος .....	.....	.....
Πλάτος .....	.....	.....

## ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ: .....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ: .....

ΤΑΞΗ: .....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

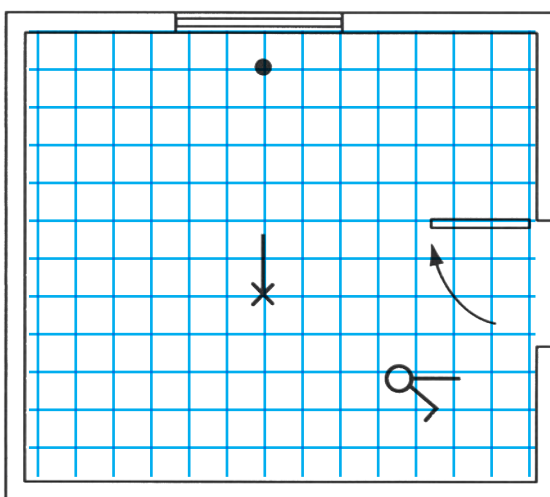
ΒΑΘΜΟΣ: .....










ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

**ΘΕΜΑ 5ο:** Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από μία θέση με έναν απλό διακόπτη.



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ



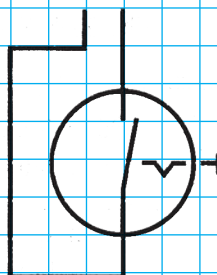
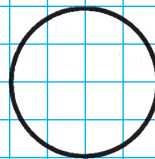
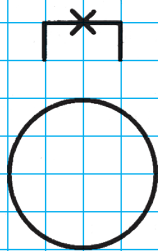
ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΑΠΛΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ		
	ΚΟΥΤΙ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ		
	ΑΠΛΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ		

### Οδηγίες της άσκησης:

Στο προοπτικό σχέδιο απεικονίζεται ένα δωμάτιο το οποίο φωτίζεται από ένα απλό φωτιστικό σημείο. Ο χειρισμός της λειτουργίας του απλού φωτιστικού σημείου γίνεται από μία θέση με έναν απλό διακόπτη.

1. Επιλέξτε τα εξαρτήματα που απαιτούνται για την παραπάνω συνδεσμολογία και σημειώστε την ονομασία τους στο χώρο των απαντήσεων.
2. Επισημάνετε την θέση κάθε εξαρτήματος πάνω στο προοπτικό σχέδιο και αιτιολογείστε την επιλογή της θέσης κάθε εξαρτήματος στο χώρο των απαντήσεων.
3. Συμπληρώστε τη σχεδίαση του πολυγραμμικού σχεδίου, των μονογραμμικών σχεδίων και του λειτουργικού σχεδίου.

ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

L

N



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ: .....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ: .....

.....

ΤΑΞΗ: .....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΒΑΘΜΟΣ: .....

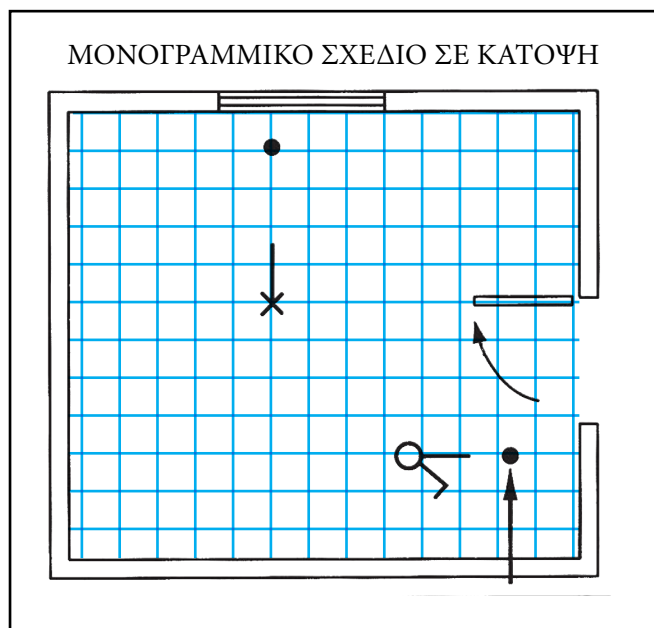
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....







**ΘΕΜΑ 7ο: Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από μία θέση με έναν απλό διακόπτη και ένα ρευματοδότη.**



ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΜΕ ΓΕΙΩΣΗ		
	ΚΑΨ (για την διακλάδωση των αγωγών)		

**Οδηγίες της άσκησης:**

1. Σύμφωνα με την παραστατική μορφή της συνδεσμολογίας του θέματος, που απεικονίζεται στο προοπτικό σχέδιο σχεδιάστε το αντίστοιχο πολυγραμμικό και λειτουργικό σχέδιο. Στη συνέχεια συμπληρώστε τη σχεδίαση των μονογραμμικών σχεδίων.
2. Σημειώστε την ονομασία των υλικών και των εξαρτημάτων, που απαιτούνται για τη συνδεσμολογία του θέματος στο χώρο των απαντήσεων.
3. Μετά από σύγκριση της συνδεσμολογίας του ρευματοδότη, όταν τοποθετείται κάτω από το διακόπτη σε σχέση με την περίπτωση που ο ρευματοδότης τοποθετείται σε διαφορετική θέση, επισημάνετε και σημειώστε τις διαφορές και τις ομοιότητες στο χώρο των απαντήσεων.



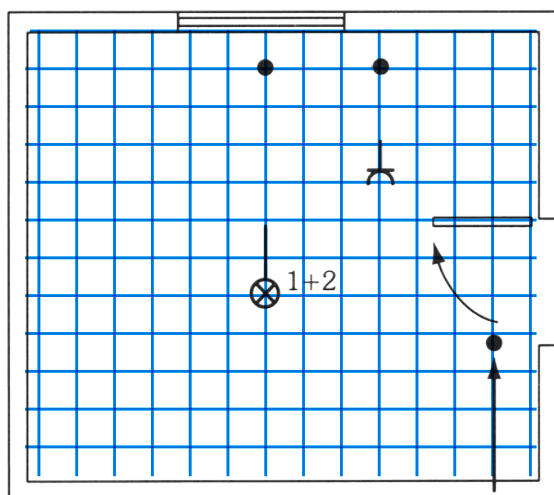




**ΘΕΜΑ 9ο: Συνδεσμολογία πολύφωτου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται με έναν διπλό διακόπτη (κομιτατέρ) και δύο ρευματοδότες.**



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ

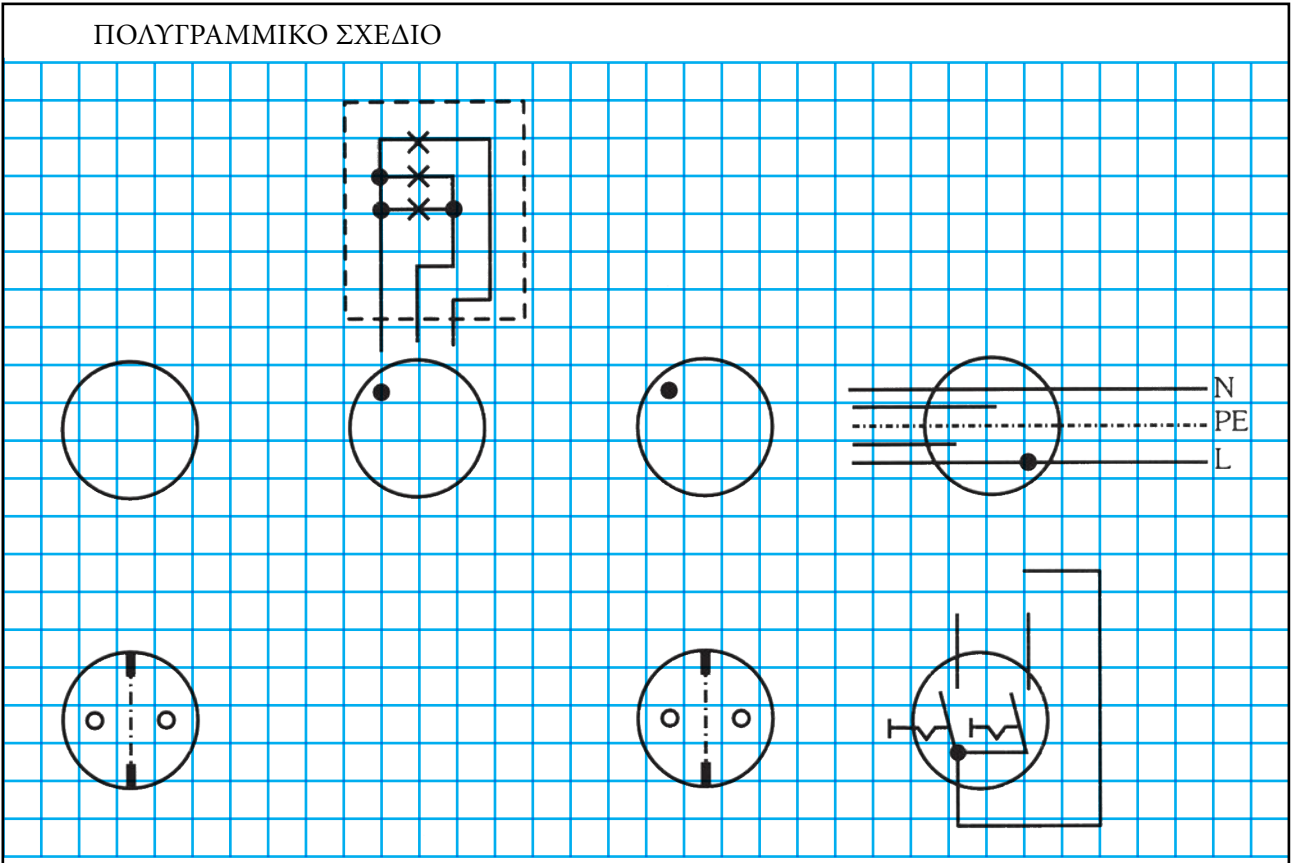


ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ (ΚΟΜΙΤΑΤΕΡ)		
	ΠΟΛΥΦΩΤΟ		

**Οδηγίες της άσκησης:**

1. Σύμφωνα με την παραστατική μορφή της συνδεσμολογίας του θέματος, που απεικονίζεται στο προοπτικό σχέδιο σχεδιάστε το αντίστοιχο λειτουργικό σχέδιο. Στη συνέχεια συμπληρώστε τη σχεδίαση του πολυγραμμικού σχεδίου και των μονογραμμικών σχεδίων.
2. Σημειώστε την ονομασία των υλικών και των εξαρτημάτων, που απαιτούνται για τη συνδεσμολογία του θέματος στο χώρο των απαντήσεων.

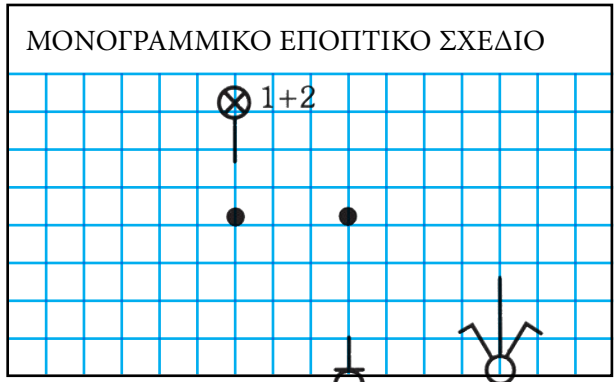
ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ: .....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ: .....

ΤΑΞΗ: .....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

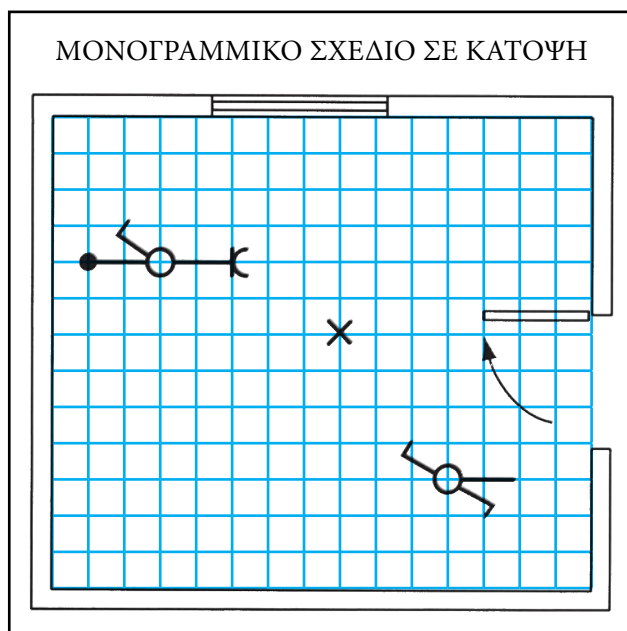
.....




.....

.....



**ΘΕΜΑ 10ο:** Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από δύο θέσεις με διακόπτες εναλλαγής (αλέ ρετούρ) και ενός ρευματοδότη.



ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΑΚΡΑΙΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ (ΑΚΡΑΙΟΣ ΑΛΕ-ΡΕΤΟΥΡ)		

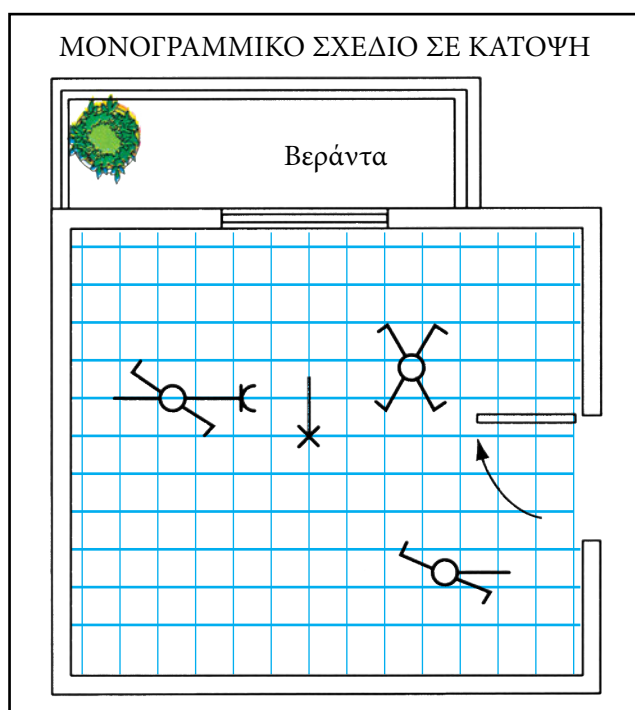
#### Οδηγίες της άσκησης:

1. Σύμφωνα με την παραστατική μορφή της συνδεσμολογίας του θέματος, που απεικονίζεται στο προοπτικό σχέδιο σχεδιάστε το αντίστοιχο μονογραμμικό σχέδιο σε κάτοψη.
2. Σημειώστε την ονομασία των υλικών και των εξαρτημάτων, που απαιτούνται για τη συνδεσμολογία του θέματος στο χώρο των απαντήσεων.
3. Συμπληρώστε την σχεδίαση του πολυγραμμικού σχεδίου και σχεδιάστε το λειτουργικό σχέδιο.
4. Αφού λάβετε υπ' όψη σας τη σχεδίαση του πολυγραμμικού σχεδίου, σχεδιάστε το μονογραμμικό εποπτικό σχέδιο.





**ΘΕΜΑ 11ο: Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ο χειρισμός της λειτουργίας του γίνεται από τρεις θέσεις με διακόπτες εναλλαγής (αλέ ρετούρ) και ενός ρευματοδότη.**



ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΜΕΣΑΙΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ (ΜΕΣΑΙΟΣ ΑΛΕ-ΡΕΤΟΥΡ)		

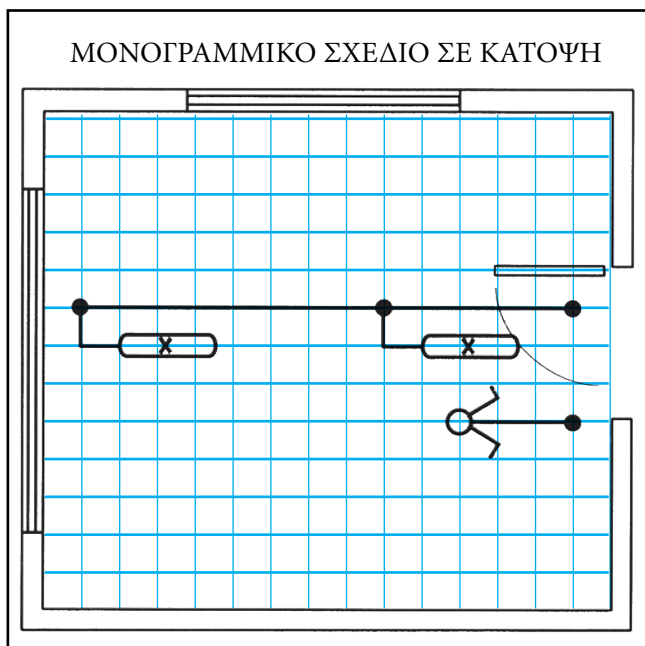
**Οδηγίες της άσκησης:**



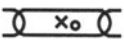




(Διευκρίνιση: Για την απλοποίηση του θέματος παραλείπουμε το φωτιστικό σημείο της βεράντας και τον απλό διακόπτη που χρησιμοποιείται για το χειρισμό της λειτουργίας αυτού του φωτιστικού σημείου).

1. Σύμφωνα με την παραστατική μορφή της συνδεσμολογίας, σχεδιάστε το αντίστοιχο μονογραμμικό σχέδιο σε κάτοψη.
2. Σχεδιάστε το λειτουργικό σχέδιο και συμπληρώστε τη σχεδίαση του πολυγραμμικού σχεδίου.
3. Σύμφωνα με το πολυγραμμικό σχέδιο, σχεδιάστε το αντίστοιχο μονογραμμικό σχέδιο.
4. Σημειώστε στο χώρο των απαντήσεων την ονομασία των υλικών και των εξαρτημάτων που απαιτούνται για αυτήν τη συνδεσμολογία.



**ΘΕΜΑ 12ο:** Συνδεσμολογία δύο φωτιστικών σημείων με λαμπτήρες φθορισμού που ο χειρισμός της λειτουργίας τους γίνεται από μία θέση με ένα διπλό διακόπτη επιλογής (κομιτατέρ).



ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΟΛΥΤΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΟ
	ΛΥΧΝΙΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΜΟΡΦΗΣ		
	ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ (STARTER)		
	ΠΗΝΙΟ (BALLAST)		

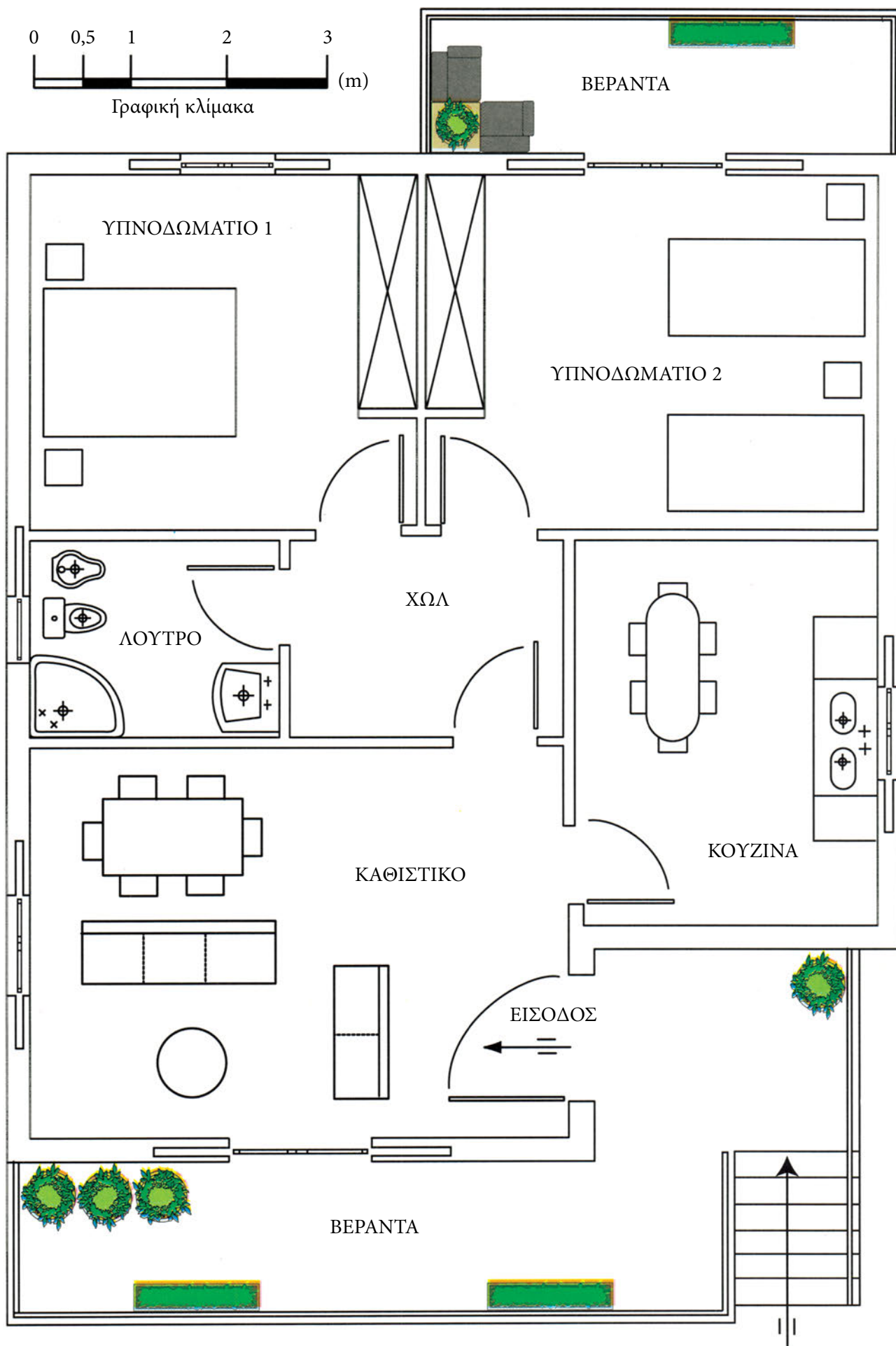
**Οδηγίες της άσκησης:**

1. Συμπληρώστε τα σχέδια (μονογραμμικό σε κάτοψη, πολυγραμμικό λειτουργικό και μονογραμμικό εποπτικό).
2. Επισημάνετε και σημειώστε στο χώρο των απαντήσεων τις διαφορές αυτής της συνδεσμολογίας ως προς εκείνη που ο χειρισμός της λειτουργίας των δύο φωτιστικών φθορισμού πραγματοποιείται από μία θέση με έναν απλό διακόπτη.









**ΘΕΜΑ 14ο: Σχεδίαση των γραμμών της ηλεκτρικής κουζίνας, του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα, του ηλεκτρικού πλυντηρίου ρούχων, του ηλεκτρικού πλυντηρίου πιάτων, του ηλεκτρικού ψυγείου και των ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων σε κάτοψη κατοικίας.**

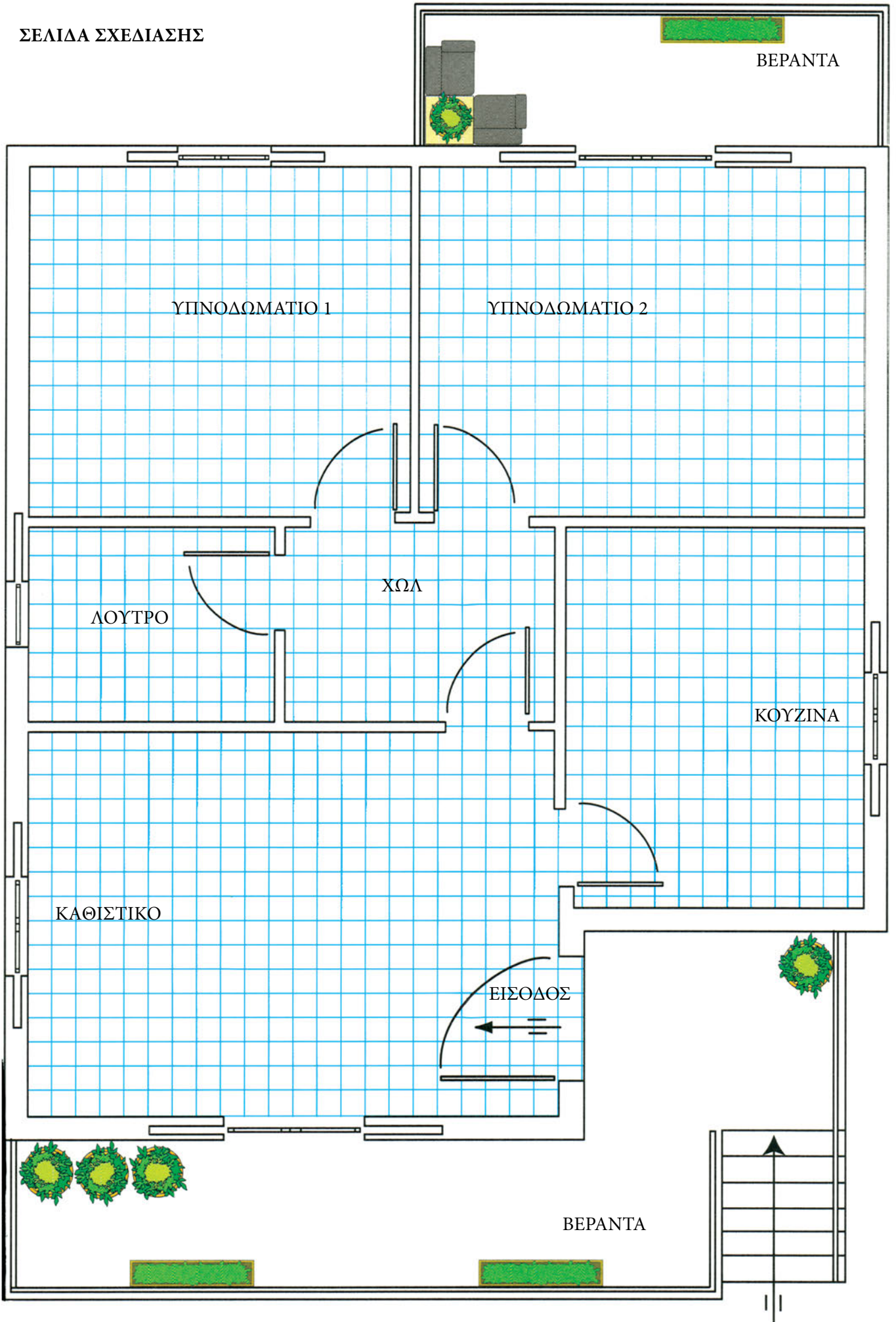
ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργικές ανάγκες της κατοικίας σχεδιάστε τις ηλεκτρικές οικιακές συσκευές σε κατάλληλες θέσεις στην κάτοψη της κατοικίας χρησιμοποιώντας τα τυποποιημένα μονογραμμικά σύμβολα του πίνακα της σελίδας 51. Η επιλογή της κατάλληλης θέσης των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών μπορεί να γίνει με βάση την επίπλωση της κατοικίας που απεικονίζεται στη σελίδα 33.

Σχεδιάστε στην κάτοψη της κατοικίας (σελίδα 35) τις γραμμές των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών του θέματος λαμβάνοντας υπόψη ότι:

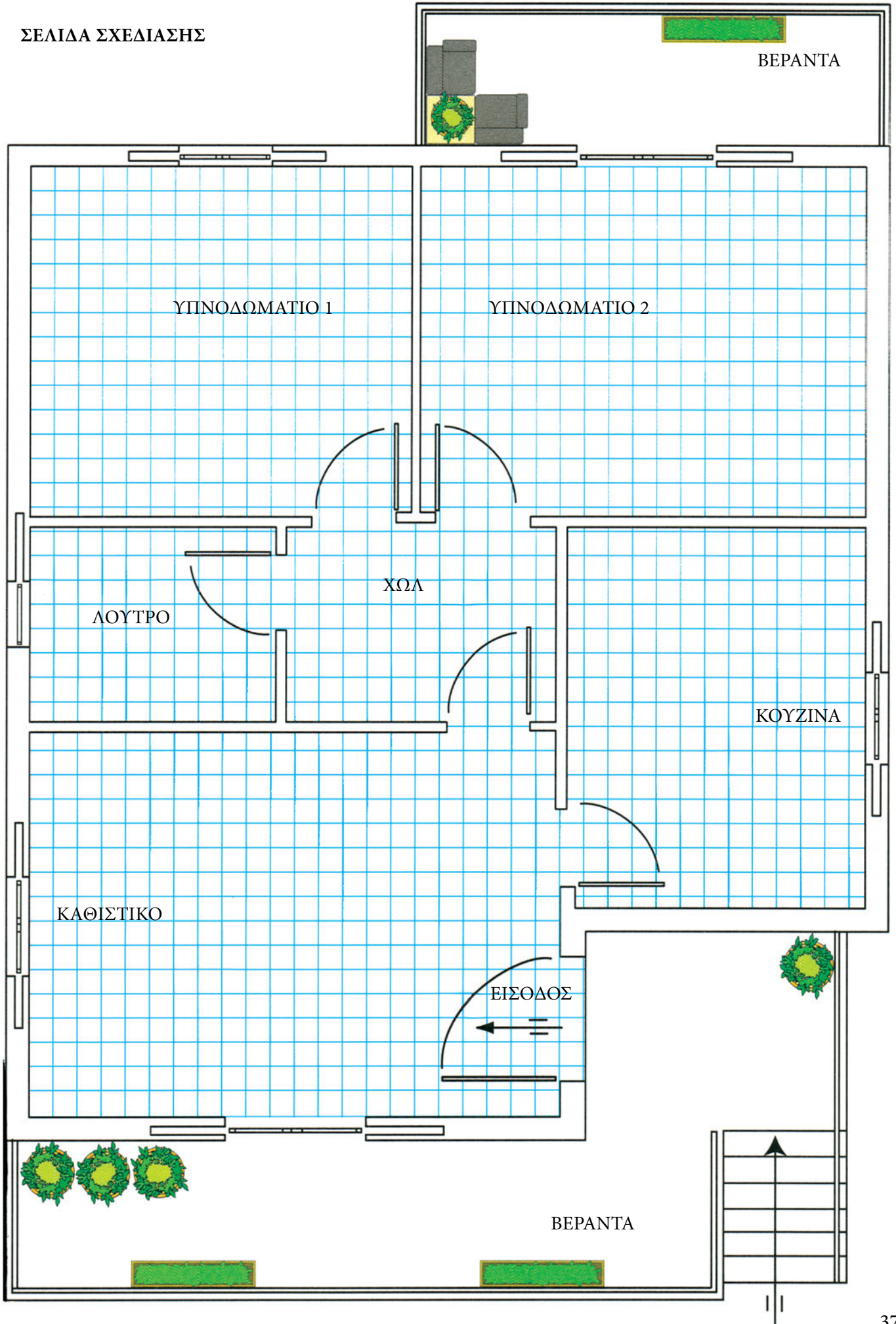
1. Ο ηλεκτρικός θερμοσίφοντας και η ηλεκτρική κουζίνα τροφοδοτούνται με μόνιμη σύνδεση από αυτόνομη γραμμή παροχής.
2. Το ηλεκτρικό πλυντήριο ρούχων και το ηλεκτρικό πλυντήριο πιάτων τροφοδοτούνται μέσω ρευματολήπτη (φίς) τύπου σούκο από αυτόνομη γραμμή ενισχυμένου ρευματοδότη (πρίζα).
3. Το ηλεκτρικό ψυγείο τροφοδοτείται μέσω ρευματολήπτη (φίς) από ένα ρευματοδότη (πρίζα) ο οποίος ανήκει σε γραμμή φωτισμού - πριζών.
4. Το ηλεκτρικό θερμαντικό σώμα ισχύος 1000W τροφοδοτείται μέσω ρευματολήπτη (φίς) τύπου σούκο από ένα ρευματοδότη (πρίζα) τύπου σούκο ο οποίος ανήκει σε γραμμή φωτισμού.
5. Το ηλεκτρικό θερμαντικό σώμα ισχύος 2000W τροφοδοτείται μέσω ρευματολήπτη (φίς) τύπου σούκο από ένα ρευματοδότη (πρίζα) τύπου σούκο ενισχυμένης γραμμής πριζών.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ: .....	ΤΑΞΗ: .....
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ: .....	
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....	
.....	
.....	
.....	
.....	
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ..... ΒΑΘΜΟΣ: .....	



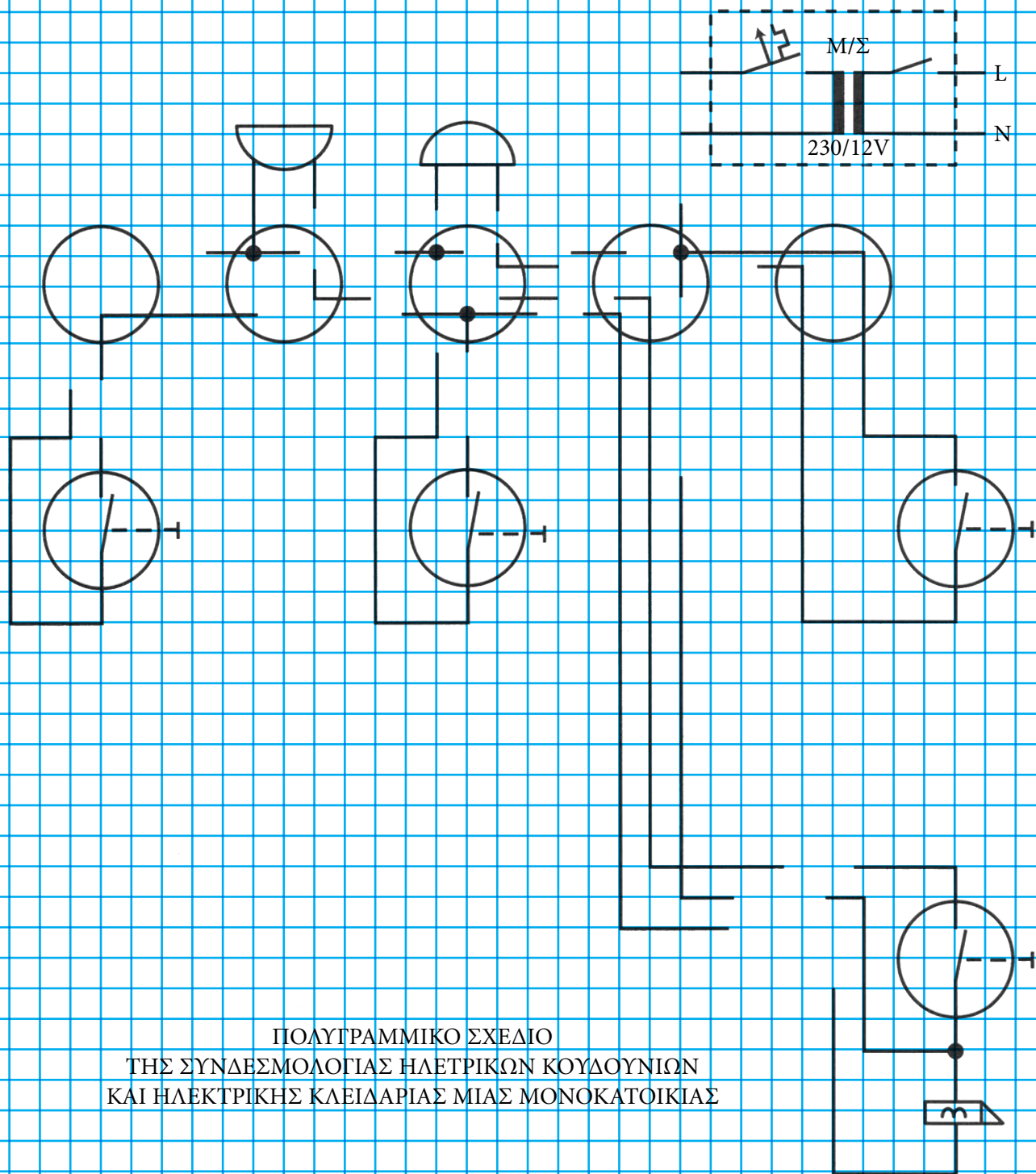






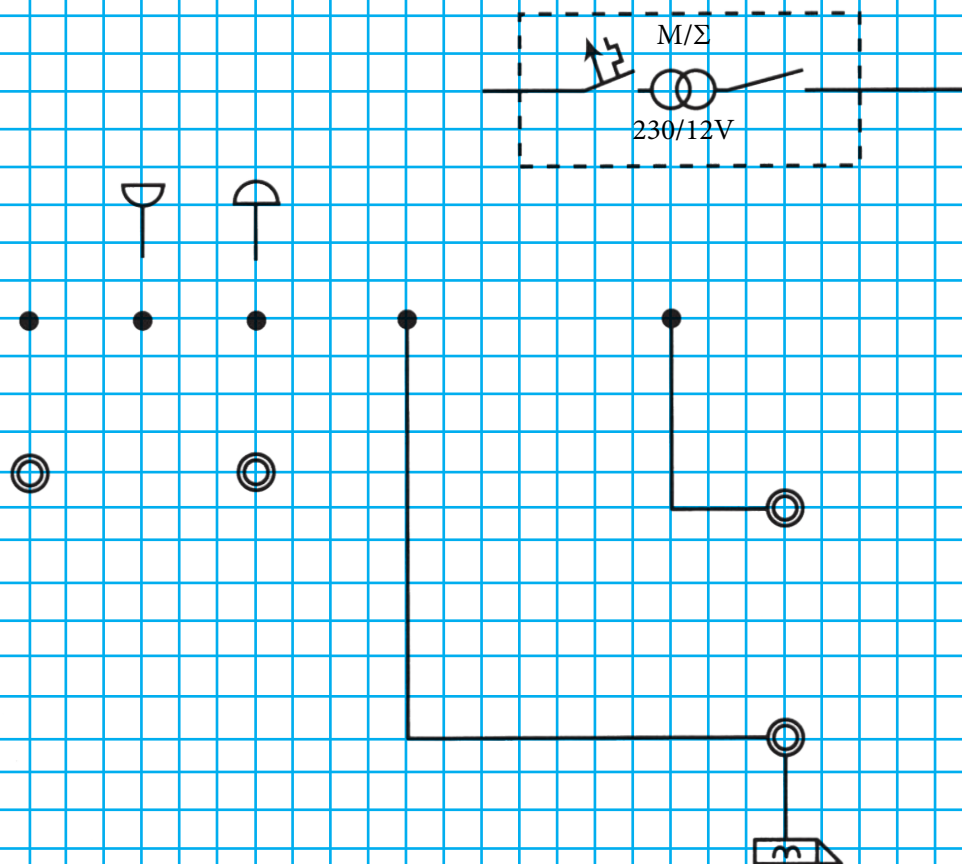


ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ  
 ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΟΥΔΟΥΝΙΩΝ  
 ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΑΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ  
 ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΟΥΔΟΥΝΙΩΝ  
 ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΑΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:.....

.....

.....

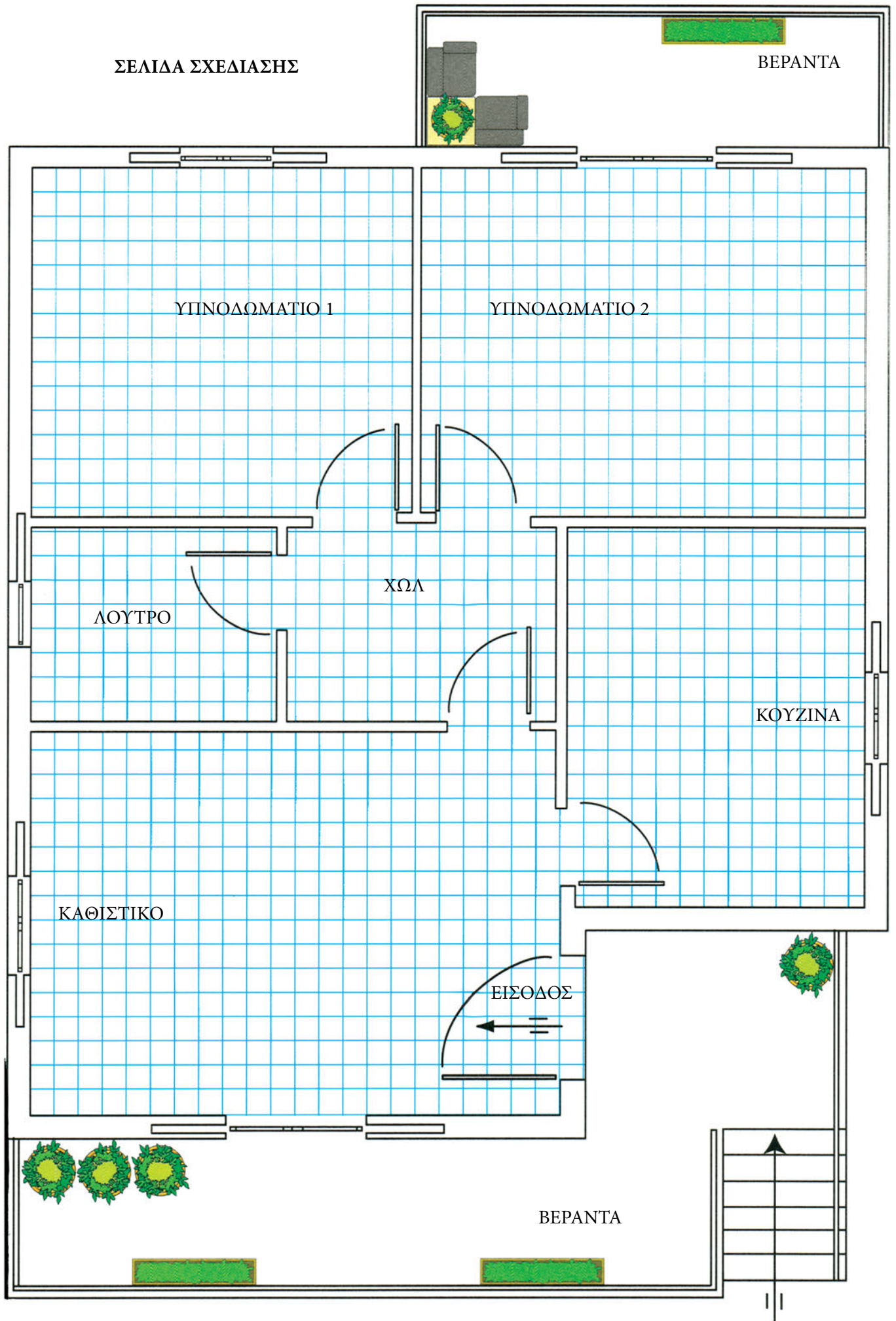
.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ..... ΒΑΘΜΟΣ.....





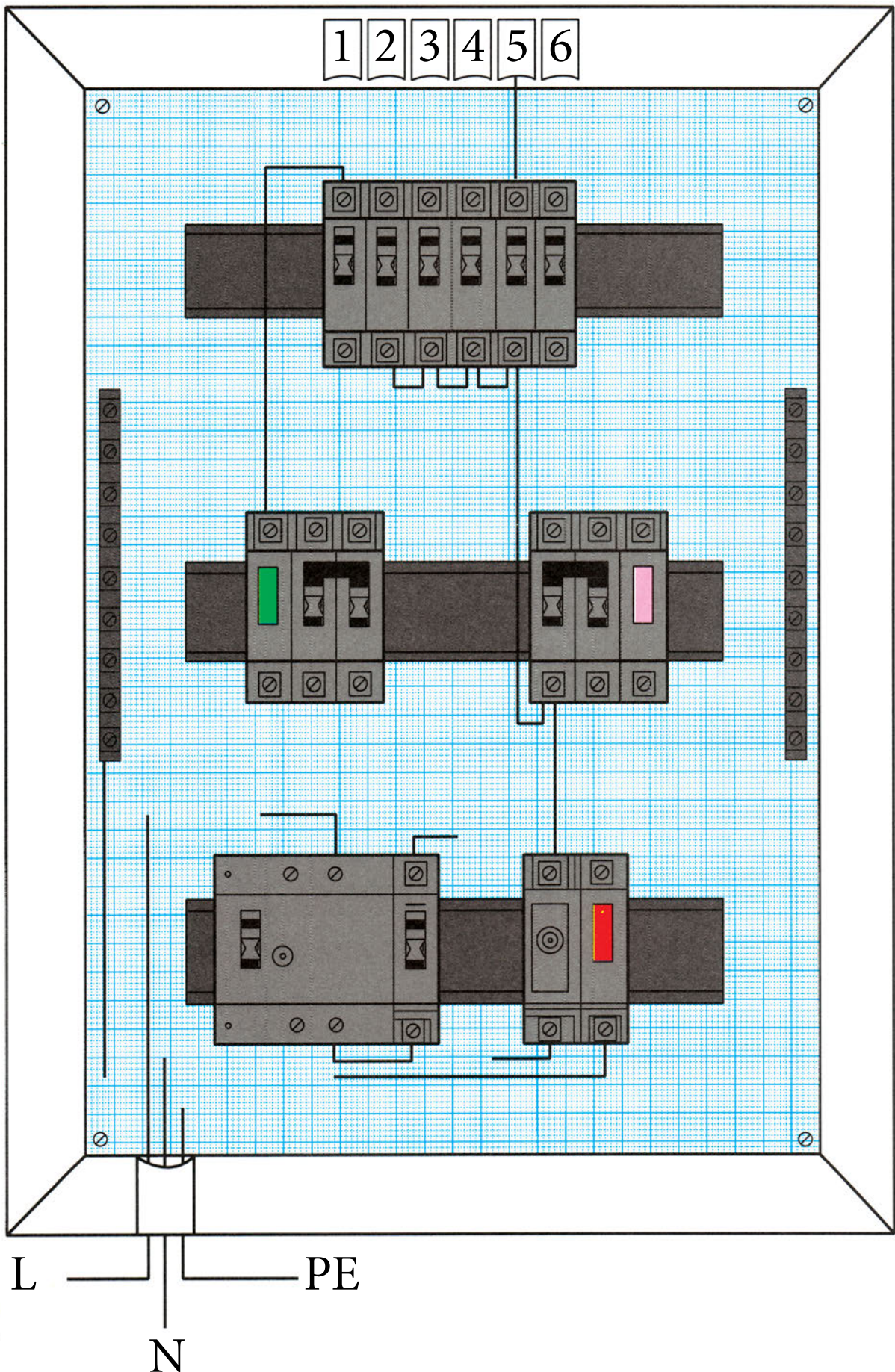




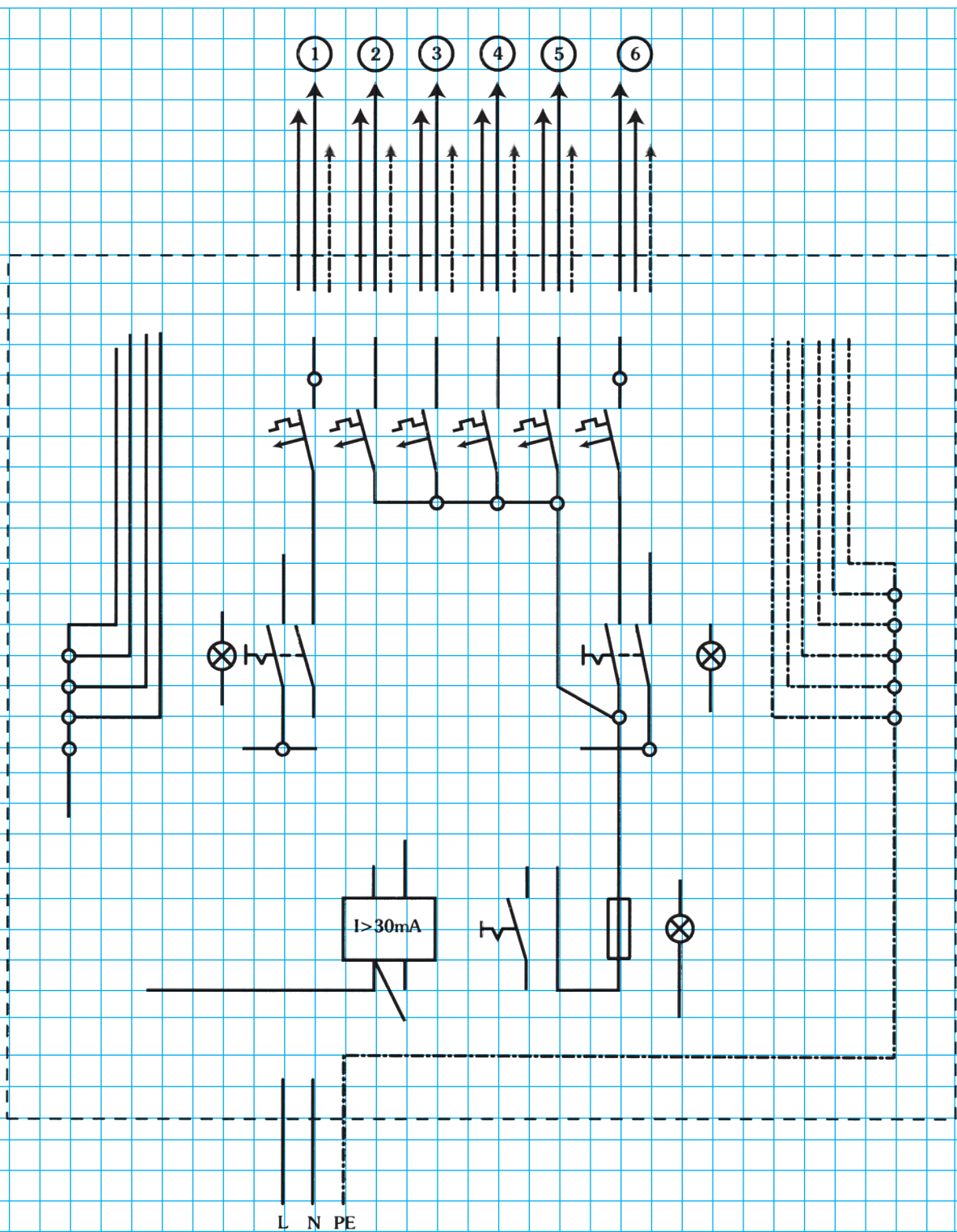




ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

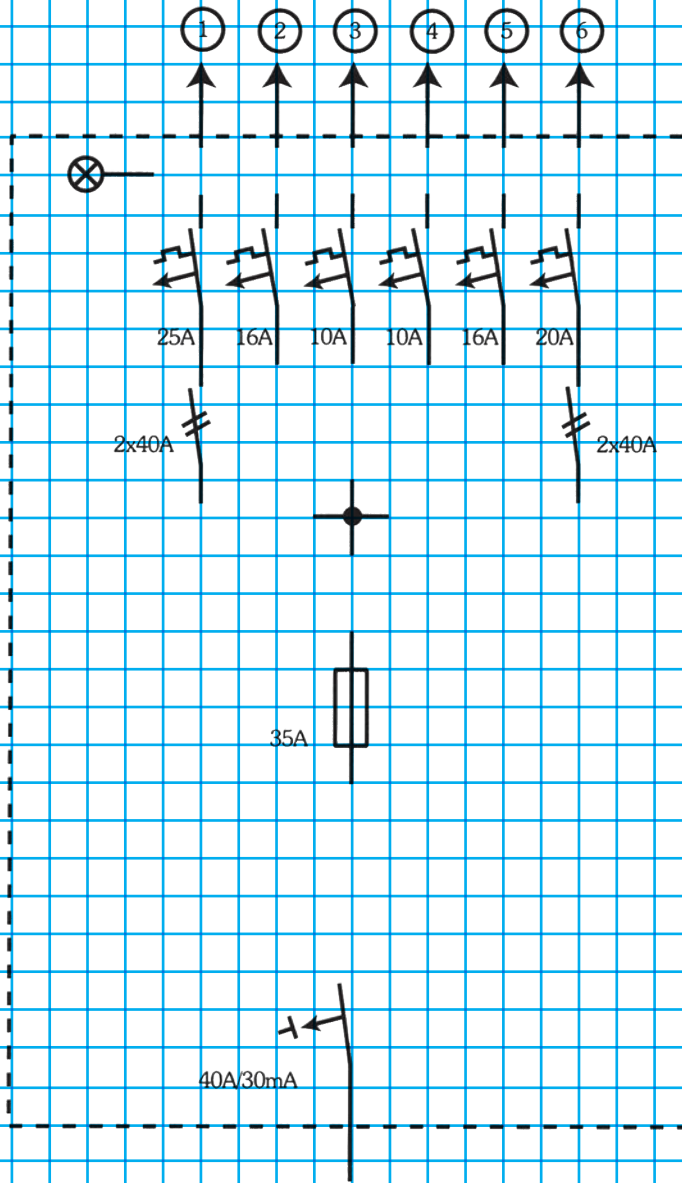


ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΠΟΛΥΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: .....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: .....

.....

.....

.....

.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: ..... ΒΑΘΜΟΣ: .....





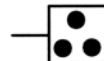
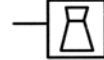






















## ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΩΝ (DIN 40900, IEC 617)

	Ηλεκτρικό πλυντήριο ρούχων
	Ηλεκτρικό πλυντήριο πιάτων
	Ηλεκτρική κουζίνα
	Απορροφητήρας
	Ηλεκτρικό ψυγείο
	Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας
	Ηλεκτρικό θερμαντικό σώμα
	Γενικός πίνακας
	Μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας
	Στεγανό φωτιστικό
	Απλό φωτιστικό σημείο
	Πολύφωτο με πέντε λυχνίες
	Απλός διακόπτης
	Διπλός διακόπτης (κομιτατέρ)
	Ακραίος διακόπτης εναλλαγής (ακραίος αλέ ρετούρ)
	Μεσαίος διακόπτης εναλλαγής (μεσαίος αλέ ρετούρ)
	Ρευματοδότης με γείωση (πρίζα με γείωση)
	Ρευματολήπτης με γείωση (φίς με γείωση)

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. “ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ”. Φ. Δημόπουλου, Χ. Παγιάτη, Μ. Σακκαλή/ ΥΠΕΠΘ - ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ 1999
2. “ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ” (φωτισμός- κίνηση- αυτοματισμός) α΄ τόμος, Φ. Δημόπουλου 1998
3. “ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ”, Φ. Δημόπουλου 1990
4. “ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ”, Χ. Παγιάτη 1993
5. “ΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ- ΣΕΙΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ”, Υπουργείο Παιδείας Κύπρου - Unesco 1981
6. “ELECTRO WERKKUNDE”, Harry Dittrich
7. “PRACTICAL ELECTRICAL WIRING”, H.P. RICHTER
8. “WIRING CIRCUITS”, H.P. RICHTER
9. “ELEKTRISCHE INSTALLATIONS TECHNIC”, Erster Teil/SIEMENS
10. “ELEKTRIC WIRING (DOMESTIC)”, A.J. Coker
11. “ELECTRICAL INSTALLATION”, E.L. Donnelly







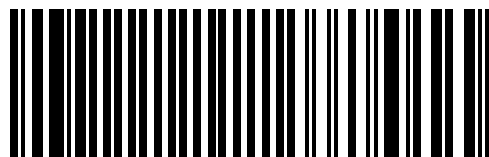
Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλειψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

*Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.*



Κωδικός βιβλίου: 0-24-0338

ISBN 978-960-06-3081-7



(01) 000000 0 24 0338 0