

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Τσιμπλή Δήμητρα, του Γεωργίου φοιτήτρια του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

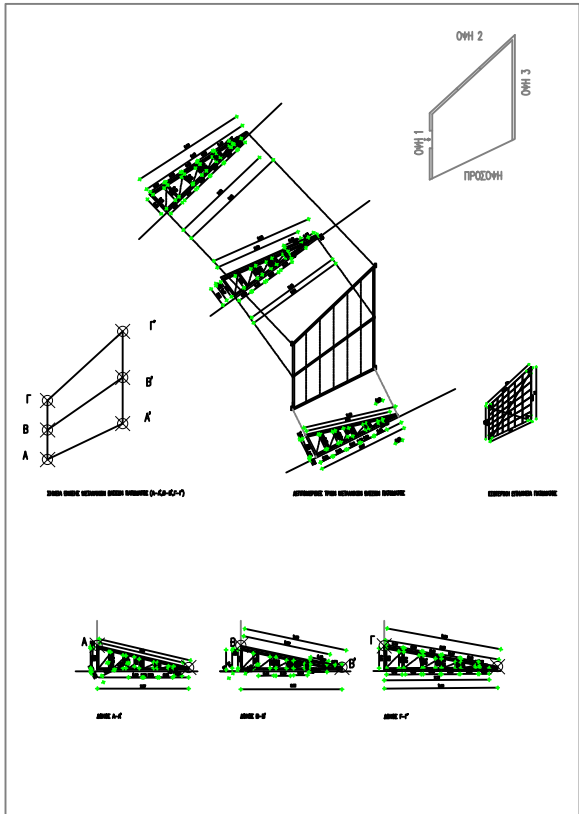
Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού μήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ.5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού».

Ο Δηλών

Τσιμπλή Δήμητρα

Ημερομηνία

08/03/2017



ΤΣΙΜΠΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ
Α.Μ. 39961 , 20-02-2017

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΥΡΝΙΑΤΗΣ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΦΟΡΕΑ

GEOMETRIC ANAMORPHOSES OF A ROOM
AND METAL CONSTRUCTION

Εισαγωγή στη γεωμετρία

Δια μέσου των αιώνων ο άνθρωπος προσπαθούσε να ερμηνεύσει και να απεικονίσει τον κόσμο. Τέτοιοι ήταν και οι γεωμέτρεις που με τη χρήση αξιωμάτων και μεθόδων έδωσαν απαντήσεις σε ερωτήματα που αφορούσαν τα σχήματα, την καλαισθησία και τη θέση μας στο σύμπαν.

Από τον Θαλή τον Πυθαγόρα τον Ευκλείδη και τον Αρχιμήδη με τη χρήση κανόνα και διαβήτη μαθαίνουμε να συσχετίζουμε τους αριθμούς με τα μεγέθη με ακρίβεια. Όλη αυτή τη γνώση περιέσωσαν οι φιλομαθείς Αραβες ενώ ταυτόχρονα την εξέληξαν ανακαλύπτοντας την Άλγεβρα και θέτωντας τη βάση της τριγωνομετρίας με τη χρήση του Ινδο-Αραβικού συστήματος αρίθμησης που τελικά προωθήθηκε στη Δύση από την Πίζα της Ιταλίας και τον μαθηματικό Φιμπονάτσι το 13ο αιώνα.

Την εποχή της Αναγέννησης ενισχύεται και πάλι η Ευκλείδεια αντίληψη του χώρου και οι αριθμητικές αναλογίες θέτονται ως κριτήρια ομορφιάς. Έτσι από μελετητές παρατηρούνται στην αρχιτεκτονική και την τέχνη απεικονιστικά παράδοξα, που δε συμβαδίζουν με τους κανόνες της φυσικής όρασης που οδήγησαν σε εντυπωσιακές εφαρμογές της προοπτικής σε πρακτικό επίπεδο. Όπως στην πλατεία του Καπιτωλείου του Μικελαντζελο ή την εκκλησία του Ιησού (***) στη Ρώμη.

Έτσι από πρακτικές εφαρμογές δημιουργείται ένα νέο λογικό σύστημα, η προβολική γεωμετρία το 1700 από

τον Γάλο Μοντζ που απαλλάσσει από πολύπλοκους αναλυτικούς υπολογισμούς.

Αυτή η πτυχιακή μου εργασία,αφορά ένα κομμάτι της προοπτικής στις κατασκευές,δηλαδή πως παραμορφώνεται το ορατό χρησιμοποιώντας το παράδοξο της οπτικής γεωμετρίας.

Τι σημαίνει όμως φαινόμενο μέγεθος?Μπορούμε να πούμε οτι ,ένα αντικείμενο θεωρείται ανάλογο με το μέγεθος του ειδωλου στον αμφιβλιστροειδή (που λόγω της σφαιρικής του επιφάνειας το προβάλλει ανεστραμμένο στο κέντρο του) όμως το μέγεθος του αντικειμένου προσδιορίζεται απο τις οπτικές ακτίνες που έρχονται ως εικονομήνυμα σαρώνοντας το.Έτσι όσο ένα αντικείμενο κινείται προς τα εμάς οι οπτικές ακτίνες που προβάλλονται στο μάτι μεγαλώνουν το φαινόμενο μέγεθος τους.

Προοπτικός σχεδιασμός

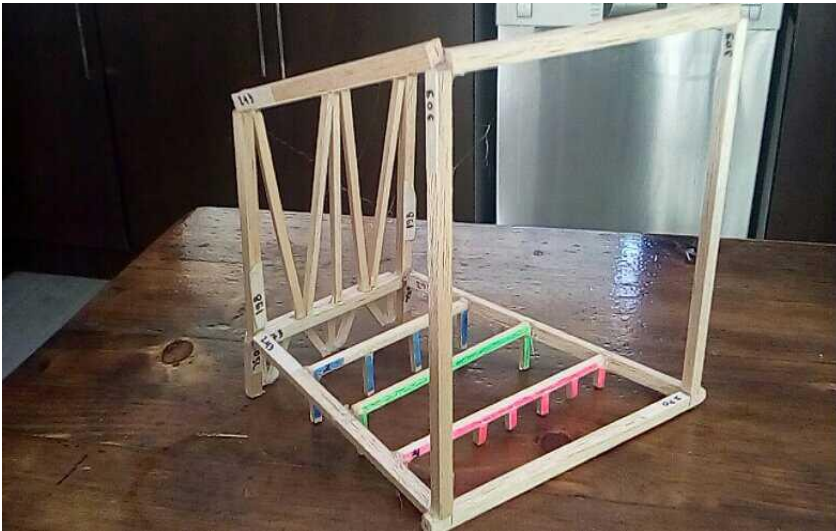
Κατά την αρχαιότητα η έννοια της προοπτικής ήταν ακριβώς να προβλεφθεί η οπτική παραμόρφωση λόγω ύψους ή λόγω αποστάσεων από τη θέση παρατήρησης και μελετητες της ήταν ο Ευκλείδης,ο Πτολεμαίος και ο Αλαζεν.Σε αυτή την προοπτική βασίστηκαν και ανέπτυξαν ο Μπρουνελεσκι ο Αλμπέρτι και ο Ντα Βιντσι κατά την αναγέννηση.Την ίδια εποχή έχουμε προοπτικές επεμβάσεις που δίνουν την αίσθηση θολωτών κατασκευών και πίνακες άρτιους προοπτικά. Έτσι και η γεωμετρική προοπτική είναι ένα σύστημα απεικόνισης που επιτάσσει έναν ακίνητο παρατηρητή,σε μία αυστηρά καθορισμένη απόσταση και ύψος.Αυτή η καθορισμένη θέση συμβάλλει στην οπτική αντίληψη.

Το δωμάτιο αυτό βασίζεται στους κανόνες που διέπουν την προοπτική γεωμετρία. Το δωμάτιο είναι τραπεζοειδές και φαινομενικά εμφανίζεται σαν τετράγωνο από ένα συγκεκριμένο σημείο οράσεως. Ταυτόχρονα, τα άτομα που στέκονται στις δύο άκρες του δωματίου εμφανίζονται δυσανάλογα ως προς τις μεταξύ τους διαστάσεις.

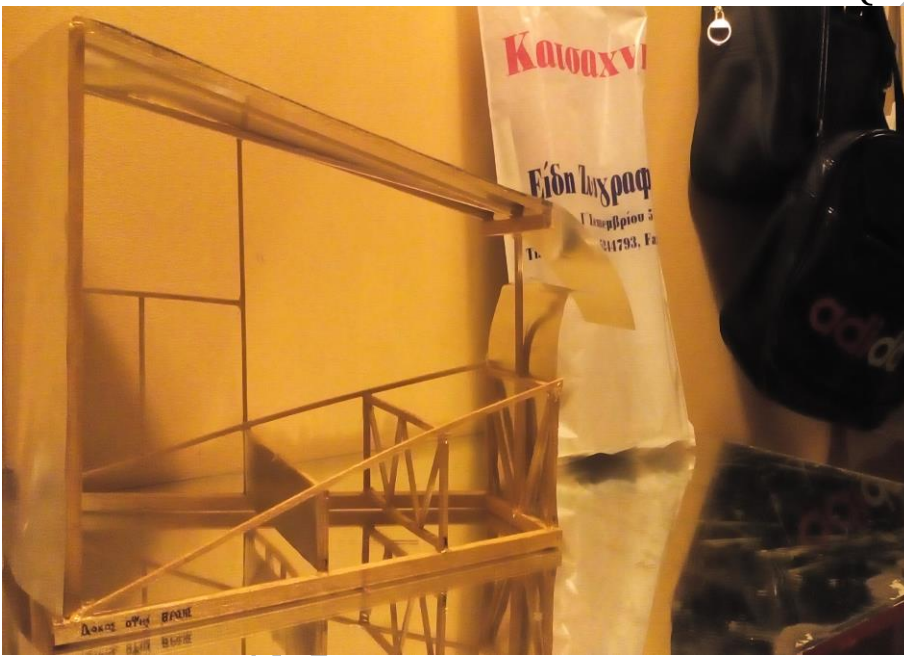
Κατασκευή Δωματίου

Κατά τον σχεδιασμό του δωματίου λάβαμε υπόψη τους περιορισμούς των διαστάσεων του χώρου στον οποίο θα εκτεθεί η τελική γεωμετρική κατασκευή. Έτσι το δωμάτιο δεν υπερβίνει τα 3,2 μέτρα στην ψηλότερη του διάσταση. Έπειτα θεωρηθήθηκε ότι ένα δωμάτιο εμβαδού 6 τ.μ. θα δώσει στον θεατή την καλύτερη εικόνα της οπτικής παραμόρφωσης φυσικού μεγέθους δύο ή και περισσότερων ατόμων μέσα στο χώρο. Έτσι ο σχεδιασμός τέθηκε υπό περιορισμούς που βοήθησαν στην επιλογή των μεγεθών.

Αφού σχεδιάστηκε το παραμορφωτικό δωμάτιο, κατασκευάσα δυο διαφορετικές ξύλινες μακέτες (εικόνα 1,2) για να κάνω κατανοητές τις απαιτήσεις της κατασκευής στον πατέρα μου.



(εικόνα 1)



(εικόνα 2)

Έτσι συζητώντας παραθέταμε λύσεις με ιδανικά υλικών. Τελικά, η επιλογή μεταλλικής κατασκευής ήταν το ασφαλέστερο υλικό. Έτσι σχεδίασα μια πλαισιωτή μεταλλική κατασκευή με αποσπώμενα φέρωντα στοιχεία η οποία θα παρείχε και την στατική επάρκεια ενώ για τα στοιχεία πλήρωσης θα χρησιμοποιούσα διάφορες κατηγορίες ξύλου λόγω της επιπεδότητας αλλά και της ανθεκτικότητας του υλικού.

Στη συνέχεια έκανα έναν χονδρικό υπολογισμό του κόστους κατασκευής που ανερχόταν στα 1.800 ευρώ και του κόστους μεταφοράς από το εργοστάσιο

παραγωγής στη Ρόδο έως τη Θεσσαλονίκη που ανερχόταν στα 400 ευρώ.

Η διαδικασία κατασκευής κράτησε δυο μήνες πολύ εντατικών εργασιών απο τον πατέρα μου και εμένα. Αρχικά κατασκευάσαμε με μεγάλη ακρίβεια τον μεταλλικό φορέα (εικόνα 3,εικόνα 4).



εικόνα 3



εικόνα 4

Πρέπει αν επισημάνω τις δυσκολίες που αντιμετωπήσαμε για την μεταφορά των μεγεθών σε πραγματική κλίμακα λόγω του κεκλιμένου δαπέδου (και των διαφορετικών κλίσεων που δημιουργούνταν σε κάθε πλαίσιο και στους εφραπτόμενους τοίχους). Κατα την κατασκευή του μεταλλικού φορέα μελετήθηκε κάθε άρθρωση ξεχωριστά (εικόνα 5,6,7,8). Αυτό ήταν απαραίτητο για να καταφέρω την εύκολη επανασυναρμολόγηση της κατασκευής. Χρησιμοποιήθηκαν τροχοί κοπής, ειδικά τρυπάνια, τεχνικές ηλεκτροδίων και πολλές μέθοδοι υπολογισμού μοιρών και κλίσεων.



εικόνα 5



εικόνα 6



εικόνα 7



εικόνα 8

Με την ολοκλήρωση του σκελετού ήμουν σε θέση να μετρήσω τις ακριβείς διαστάσεις των ξύλινων τοίχων.

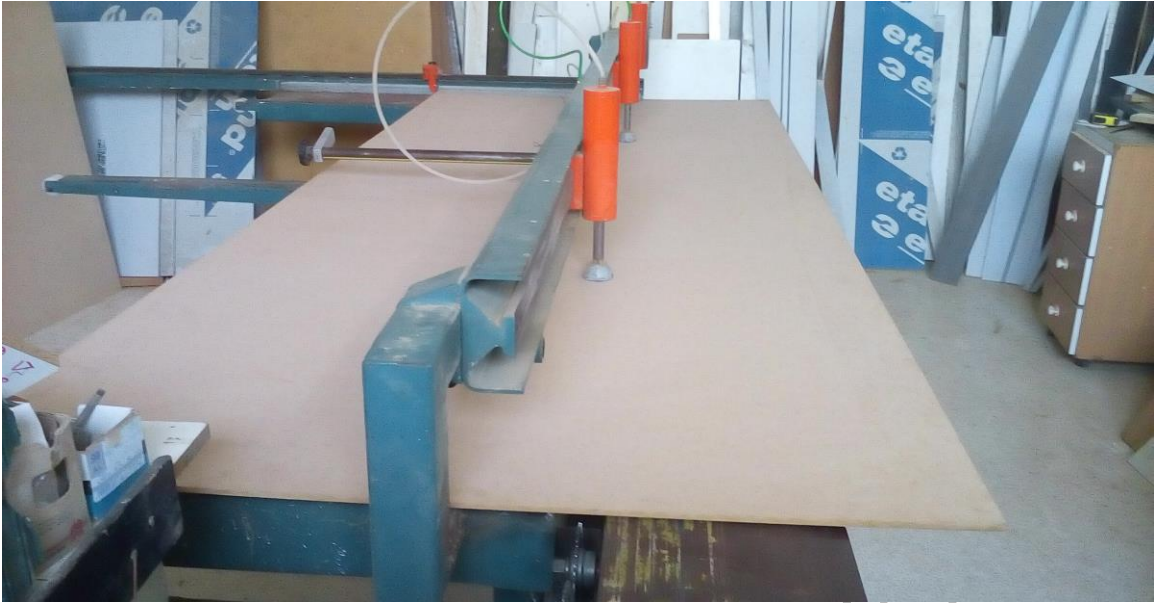
Η επιτυχία της κατασκευής επιβεβαιώθηκε όταν οι πραγματικές μετρήσεις ταυτίζόντουσαν με τις σχεδιασμένες με ακρίβεια χιλιοστών. Τα κομμάτια που σχημάτιζαν τους τοίχους προσαρμόστηκαν στις

εργοστασιακές προδιαγραφές των ξύλινων πάνελ. Έτσι γίναμε ιδιαίτερα δημιουργικοί όταν επεξεργαστήκαμε τα κόντρα πλακέ θαλάσσης και τα φύλλα ιαπωνικής σημίδας. Αφού ολοκληρώθηκε το κουμπωτό σύστημα στήριξης των τοίχων στον σκελετό τα περίπου 40 κομμάτια βάρθηκαν και βερνικώθηκαν (εικόνα 9,10,11,12,13).



εικόνα 9

ΔΗΜΗΤΡΗΣ



εικόνα 10



εικόνα 11



εικόνα 12



εικόνα 13

Ειδικής δυσκολίας ήταν η κατασκευή του πατώματος (εικόνα 14). Στο πάτωμα δεν έχουμε χρήση καμίας βίδας

ο σκελετός επαρκεί για να συγκρατήσει τις πλάκες και είχε σχεδιαστεί ένα οπτικά παραμορφωμένο χαλί για την τελική επιφάνεια δαπέδου(εικόνα 15,16).



εικόνα 14



εικόνα 15



εικόνα 16

Έτσι αφού ολοκληρώθηκαν όλα τα δομικά στοιχεία της κατασκευής και τοποθετήθηκαν ο πατέρας μου ανέλαβε να βελτιώσει τις πολύ μικρές αλλά και σημαντικές λεπτομέρειες.

Στη συνέχεια αποσυναρμολογήθηκε και φορτώθηκε στο αυτοκίνητο της εταιρείας με προορισμό την Αθήνα όπου θα γινόταν μια πρόβα με τα υπόλοιπα άτομα του συνεργείου των οποίων η βοήθεια έδωσε νέα δυναμική στην προσπάθεια αυτή.

Μετά απο μια εβδομάδα το δωμάτιο στήθηκε στην έκθεση του Γαλλικού Ινστιτούτου Θεσσαλονίκης όπου

το παρουσιάσαμε στο κοινό του σχολείου με τον καθηγητή μου Νικόλαο Κουρνιατή με μεγάλη επιτυχία. Όλα αυτά αποτυπώθηκαν σε εικόνες και σε βίντεο που δείχνουν την εντατική προσπάθεια όσων έλαβαν μέρος στη διάδοση της προοπτικής γεωμετρίας. (εικόνα 17,18,19,20,21,22,23,24)



εικόνα 17

ΔΗΜΗΤΡ





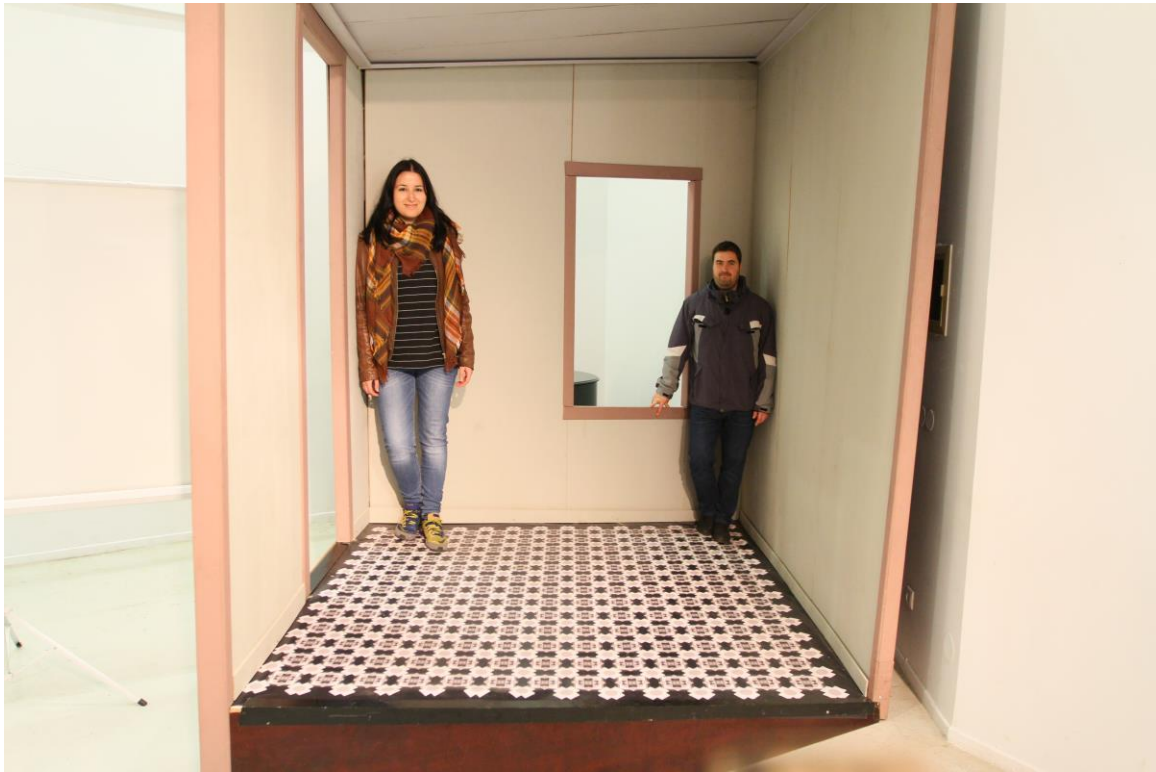
εικόνα 18



εικόνα 19



εικόνα 20



εικόνα 21



εικόνα 22



εικόνα 23



εικόνα 24

Ευχαριστώ Πολύ!

(σημείωση! Όλες οι εικόνες ανήκουν στο προσωπικό μου αρχείο και είναι προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας.)

ΔΗΜΗΤΡΑ ΓΕΜΠΛΗ 39961