

Μηχανολογικό Σχέδιο, από τη θεωρία στο πρακτέο

Χρήστος Καμπούρης, Κων/νος Βαταβάλης

Μηχανολογικό Σχέδιο από τη θεωρία στο πρακτέο

Εφαρμογή κανόνων Μηχανολογικού Σχεδίου σε τρισδιάστατο περιβάλλον σχεδίασης με υπολογιστή με χρήση του σχεδιαστικού προγράμματος Autocad.

Σκοπός

- Η εφαρμογή των κανόνων σχεδίασης σε πλατφόρμα Autocad
- Ανάλυση θεωρίας με παραδείγματα, χρήση των καταλληλότερων και απλούστερων εντολών για άμεσα αποτελέσματα.
- Αντιμετώπιση της εφαρμογής σε διάφορες εκδόσεις.

Πίνακας μεγεθών χαρτιού. A0~A5 αλλά και B0 και C0 υποχρεωτικά.

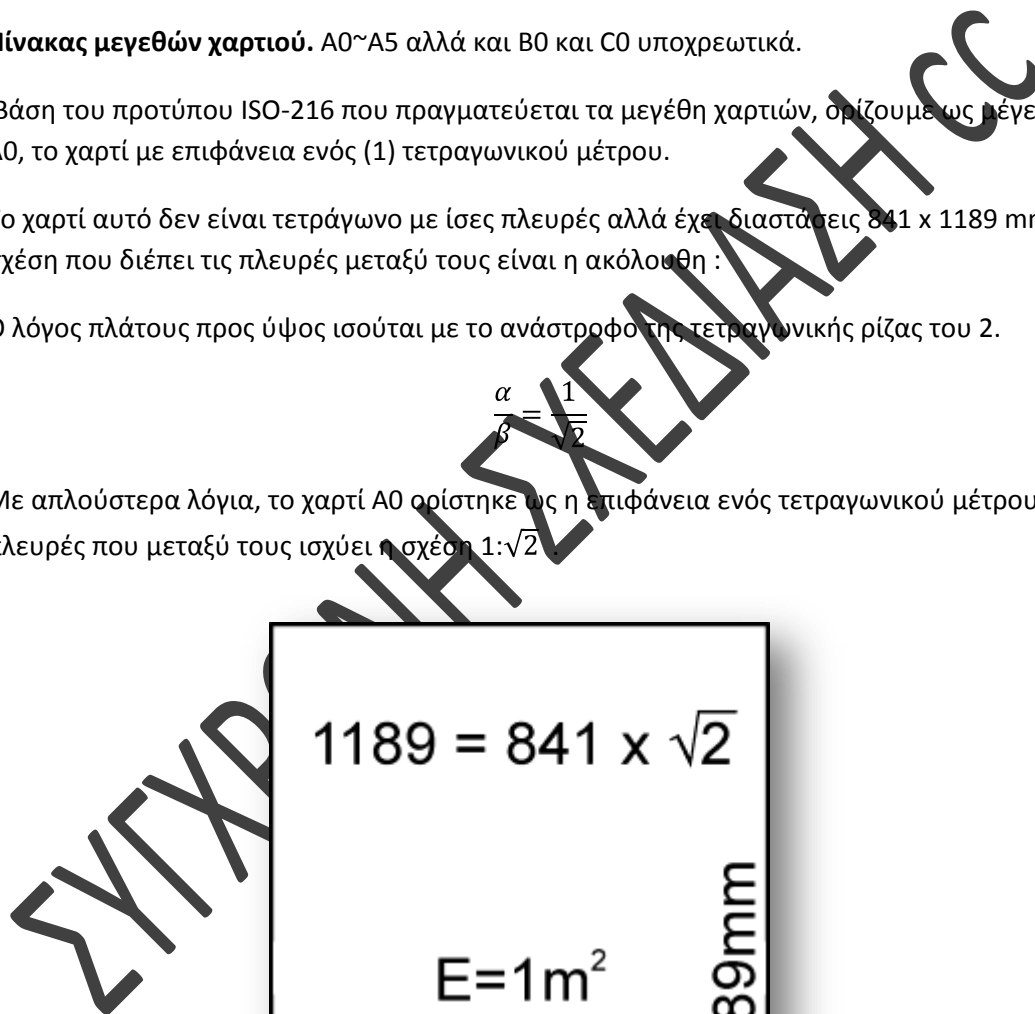
Βάση του προτύπου ISO-216 που πραγματεύεται τα μεγέθη χαρτιών, ορίζουμε ως μέγεθος A0, το χαρτί με επιφάνεια ενός (1) τετραγωνικού μέτρου.

Το χαρτί αυτό δεν είναι τετράγωνο με ίσες πλευρές αλλά έχει διαστάσεις 841 x 1189 mm. Η σχέση που διέπει τις πλευρές μεταξύ τους είναι η ακόλουθη :

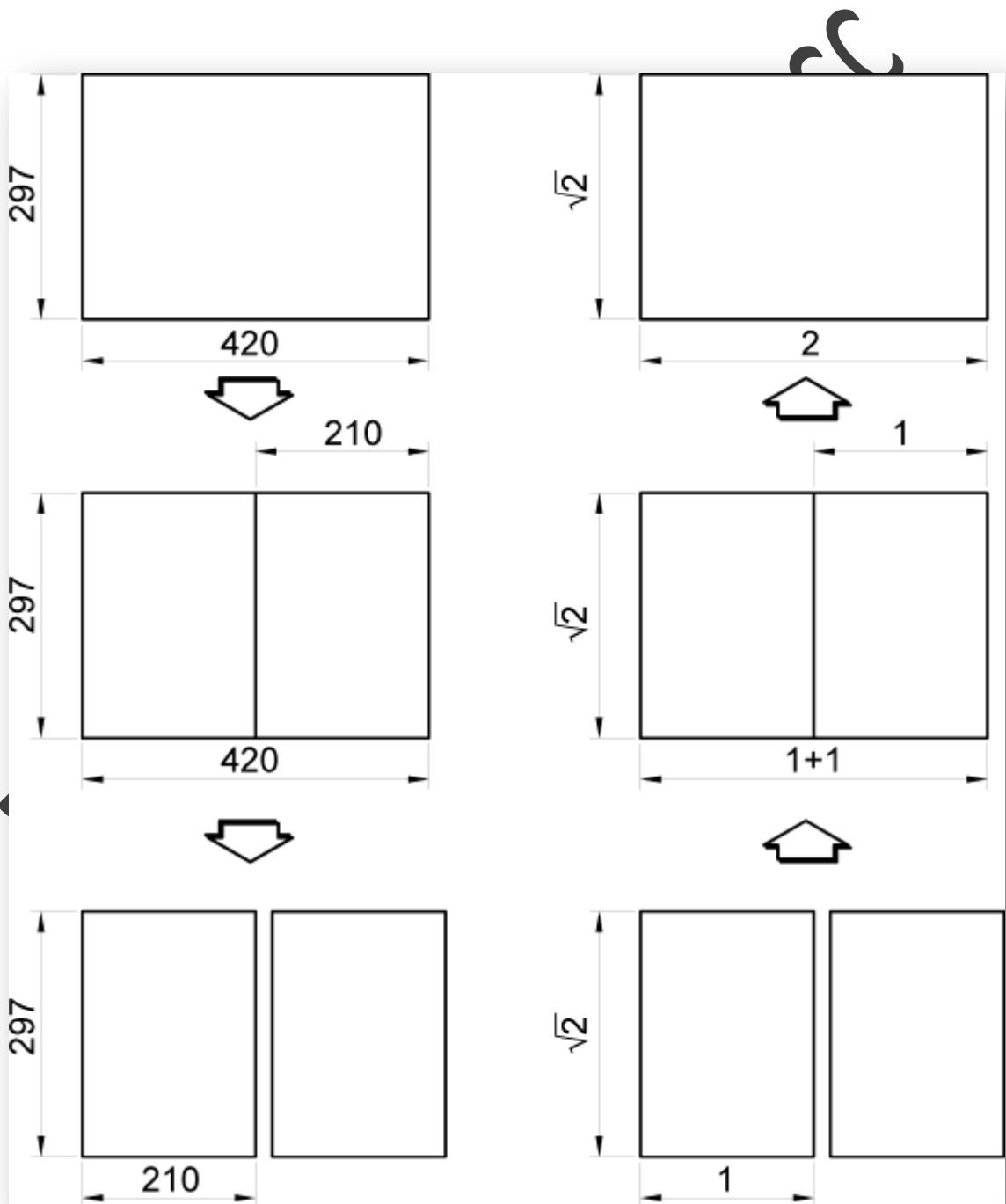
Ο λόγος πλάτους προς ύψος ισούται με το ανάστροφο της τετραγωνικής ρίζας του 2.

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Με απλούστερα λόγια, το χαρτί A0 ορίστηκε ως η επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου με πλευρές που μεταξύ τους ισχύει η σχέση $1:\sqrt{2}$.

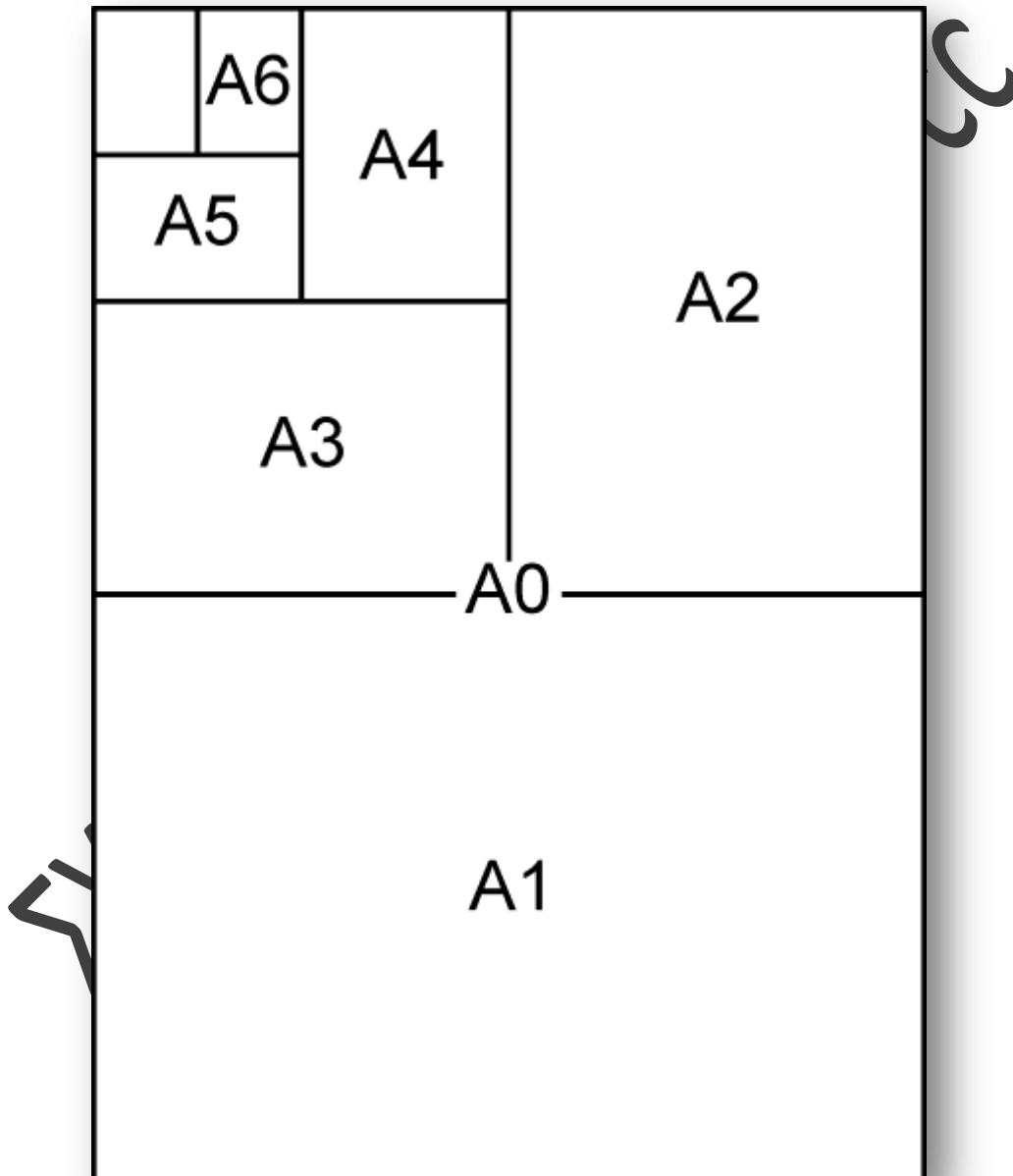


Το αμέσως επόμενο μέγεθος χαρτιού, A1, είναι το μισό σε εμβαδόν, από το χαρτί μεγέθους A0. Προκύπτει δε από τον τεμαχισμό του μεγαλύτερου μεγέθους κάθετα στην μεγαλύτερη πλευρά του. Μάλιστα από τον τεμαχισμό αυτό παράγονται δύο (2) ίδια χαρτιά, μεγέθους A1 το καθένα. Σε πλήρη αντιστοιχία, ακολουθεί σχηματική διάταξη για το διαχωρισμό της κόλλας A3 (420x297) σε δύο κόλλες A4 (210x297). Παρατηρούμε κατ'αρχήν ότι η κοπή της A3 έγινε στην μεγαλύτερη πλευρά της, και κατά δεύτερον ότι τόσο στην A3 όσο και στην A4 συνεχίζει να ισχύει η αναλογία πλευρών ($\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$).

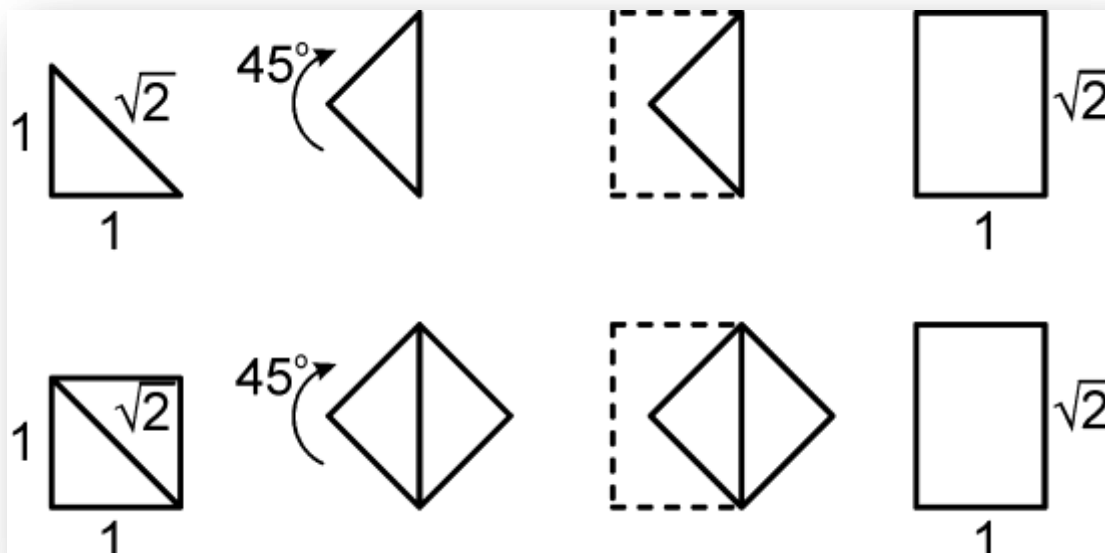


Τα μηχανήματα παραγωγής ιδίως σε μία βιομηχανία εντάσεως παραγωγής, δεν συγχωρούν την έννοια της φύρας. Το κάθε μέγεθος παράγεται από το αμέσως προηγούμενό του, με τεμαχισμό κατά μήκος της μεγαλύτερης πλευράς του. Αποδεικνύεται εύκολα, πως ο λόγος $1:\sqrt{2}$, παραμένει ίδιος για κάθε μέγεθος χαρτιού που παράγεται κατ'αυτήν την έννοια. Θα πρέπει Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο, ότι λόγω της μαθηματικής σχέσης που διέπει τα μεγέθη των χαρτιών, δεν επιτυγχάνεται και στις δύο πλευρές αριθμός χωρίς δεκαδικό ψηφίο. Οπότε δεχόμαστε στρογγυλοποίηση στον πλησιέστερο ακέραιο.

[δείτε σχήμα paper_size_A0]



Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην εξής λεπτομέρεια. Η σχέση που διέπει τις πλευρές του κάθε μεγέθους, είναι ίδια με αυτήν που διέπει την υποτείνουσα ενός ορθογωνίου τριγώνου ως προς μία πλευρά του, ή αλλιώς ίδια με αυτήν που διέπει η διαγώνιος ενός τετραγώνου, όταν έχει πλευρές ίσες με την μικρότερη πλευρά του αντίστοιχου μεγέθους χαρτιού που πραγματευόμαστε. [δείτε σχήμα]



Αναφορά στη βιομηχανία χάρτου και παραδείγματα. Φωτογραφίες από μηχανήματα, jumbo rolls χαρτιού κλπ. Αναβατόρια χαρτιού ανυψωτικά.

Κατ'αντιστοιχία, έχει δημιουργηθεί και το σύνολο των μεγεθών χαρτιού σειράς Β και C.

Στον ακόλουθο πίνακα μπορούμε να δούμε τις διαστάσεις των τριών format χαρτιών σε χιλιοστά.

ΜΕΓΕΘΟΣ Α	
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210
A6	105 x 148
A7	74 x 105
A8	52 x 74
A9	37 x 52
A10	26 x 37

ΜΕΓΕΘΟΣ Β	
B0	1000 x 1414
B1	707 x 1000
B2	500 x 707
B3	353 x 500
B4	250 x 353
B5	176 x 250
B6	125 x 176
B7	88 x 125
B8	62 x 88
B9	44 x 62
B10	31 x 44

ΜΕΓΕΘΟΣ C	
C0	917 x 1297
C1	648 x 917
C2	458 x 648
C3	324 x 458
C4	229 x 324
C5	162 x 229
C6	114 x 162
C7	81 x 114
C8	57 x 81
C9	40 x 57
C10	28 x 40

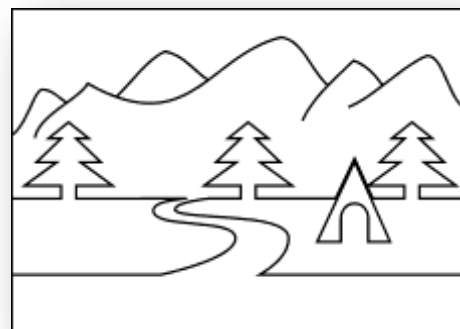
Το χαρτί μεγέθους B0, είναι μεγαλύτερο από τη σειρά A0. Το χαρτί C0 είναι μικρότερο από τη σειρά B αλλά μεγαλύτερο από τη σειρά A. Οι διαστάσεις κατ'αναλογία φαίνονται στον συγκριτικό πίνακα.



Κατά παραδοχή, όταν αναφερόμαστε σε διαστάσεις αντικειμένων, αναφέρουμε πρώτα τη διάσταση στον xx' άξονα και έπειτα ακολουθεί η διάσταση στον yy' άξονα. Πχ. όταν αναφερόμαστε σε μία σελίδα A4 ως «σελίδα A4 μεγέθους 210mm x 297mm». Η αναφορά μας αυτή εκτός του μεγέθους του χαρτιού που χρησιμοποιούμε, κρύβει και άλλη μία πληροφορία. Αυτήν της τοποθέτησης της στον χώρο. Κατά συνέπεια εάν η πρώτη διάσταση στη σειρά (xx' άξονας) είναι μικρότερη από τη δεύτερη, τότε ομιλούμε για τοποθέτηση πορτραίτου, [portrait]. Κατ' αντιστοιχία, αν αναγράφαμε το μέγεθος του χαρτιού ως 297mm x 210mm, τότε θα αναφερόμασταν σε τοποθέτηση τοπίου, [landscape]. Η ίδια ονοματολογία προσανατολισμού, ισχύει για οποιοδήποτε μέγεθος χαρτιού.



210x297 (portrait)

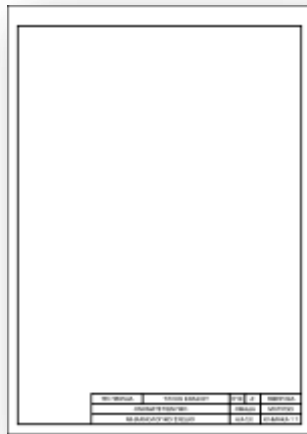


297x210 (landscape)



Σημείωση μελλοντικής αναφοράς : το υπόμνημα τείνει να ακολουθεί τη διάταξη που επιλέγουμε. Για παράδειγμα, σχέδιο με προσανατολισμό τοπίου, [landscape orientation], φέρει υπόμνημα στην κάτω δεξιά γωνία. Αντίστοιχα αν το κυρίως θέμα μας έχει περιστραφεί, τότε θα ακολουθήσει και το υπόμνημα.

[δες εικόνα υπομνήματος τοποθέτησης]



210x297 υπόμνημα (portrait)



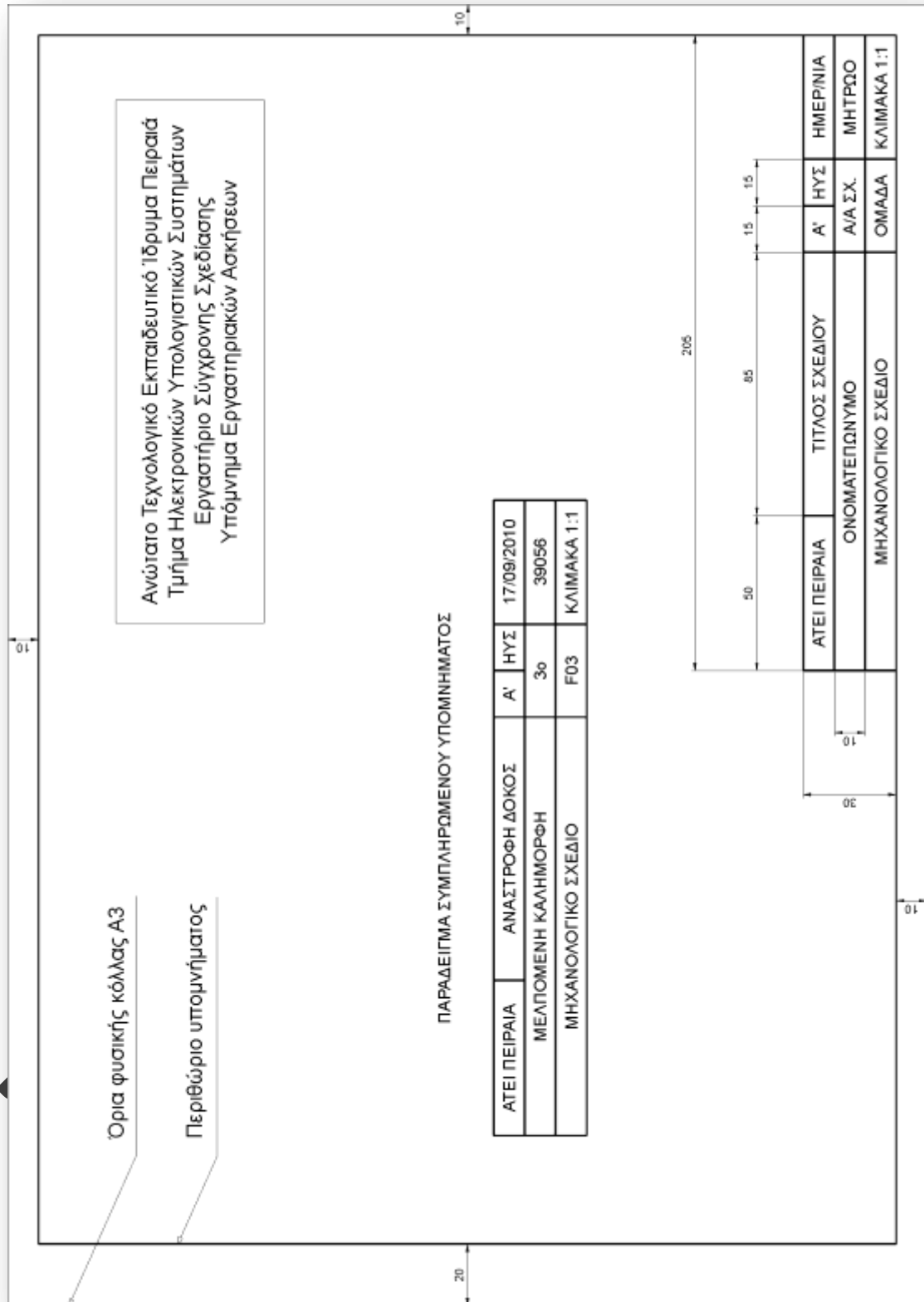
297x210 υπόμνημα (landscape)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ :

Το υπόμνημα είναι μέρος του σχεδίου. Παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζονται για να ολοκληρωθεί η περιγραφή του αντικειμένου, και οι οποίες δεν μπορούν να αναγραφούν εντός του σχεδίου. Παρέχει ακόμα πληροφορίες για την εταιρεία μελέτης, τον μελετητή, τον τομέα στον οποίο εργάζεται, συνήθως το μητρώο του μελετητή, το όνομα του αντικειμένου ή και τον κωδικό του, και κυρίως την κλίμακα σχεδίασης. Ακόμα, ανάλογα με το σχέδιο υπάρχει χώρος για την έγκριση του σχεδίου, την ημερομηνία έγκρισης, πιθανές τροποποιήσεις του, ειδικές κατεργασίες,, επεξεργασία επιφανείας, βαφές, χρώμα κλπ πληροφορίες.

Το υπόμνημα συνήθως συνοδεύεται από περιθώριο μέσα στο οποίο σχεδιάζεται το αντικείμενο. Το περιθώριο αυτό συνήθως προβλέπει χώρο για την διάτρηση αρχειοθέτησης με τον διακορευτή. Ανάλογα με το μέγεθος του φύλλου, το σχέδιο μπορεί να διπλώσει πολλές φορές, αλλά πάντα με το υπόμνημα να βρίσκεται εμπρός. Μέχρι πρότινος, τα αρχικά σχέδια (πρωτότυπα) δεν επιτρεπόταν να διπλωθούν, διότι αυτό δυσχέραινε την αναπαραγωγή τους από τα φωτοτυπικά μηχανήματα, και παρήγαγε ατέλειες στα σημεία διπλώματος. Πλέον με τη χρήση υπολογιστή για τον σχεδιασμό των αντικειμένων, δεν νοείται η έννοια του αρχικού πρωτοτύπου σχεδίου, αφού μπορούν να εκτυπωθούν σε μεγάλες διαστάσεις τα σχέδια κατευθείαν από το ψηφιακό αρχείο.

Για το εργαστήριο της Σύγχρονης Σχεδίασης του τμήματος Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πειραιά, έχει επιλεγεί ένα τυπικό ελάχιστο υπόμνημα που όμως δεικνύει/φέρει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το κάθε σχέδιο. Το τυπικό αυτό υπόμνημα, είναι το ακόλουθο.



Υπόμνημα Εργαστηρίου Σύγχρονης Σχεδίασης του τμήματος Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πειραιά για το έτος 2010.