



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Τεχνικό Σχέδιο

Ενότητα 2: Μηχανολογικό Σχέδιο - Σχεδίαση
όψεων



Διάλεξη 2η

Παναγής Βοβός

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και

Τεχνολογίας Υπολογιστών



ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
& Τεχν. Υπολογιστών
Παναγής Βοβός - Λέκτορας

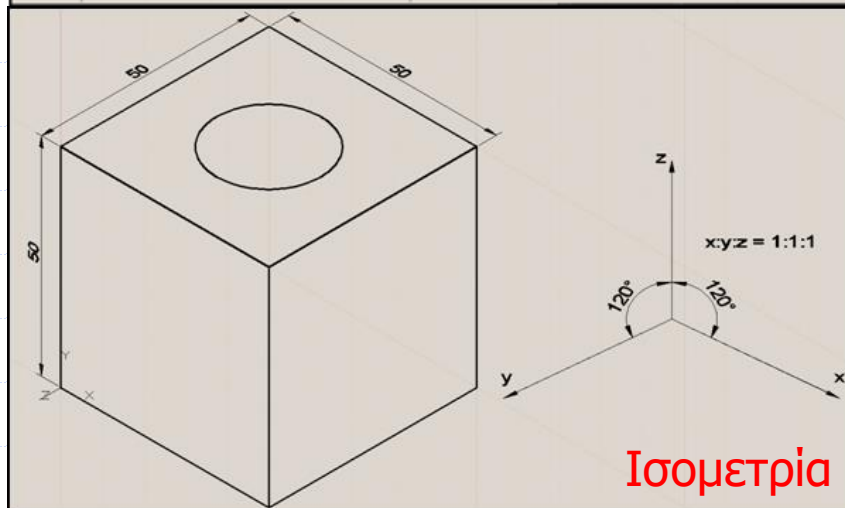
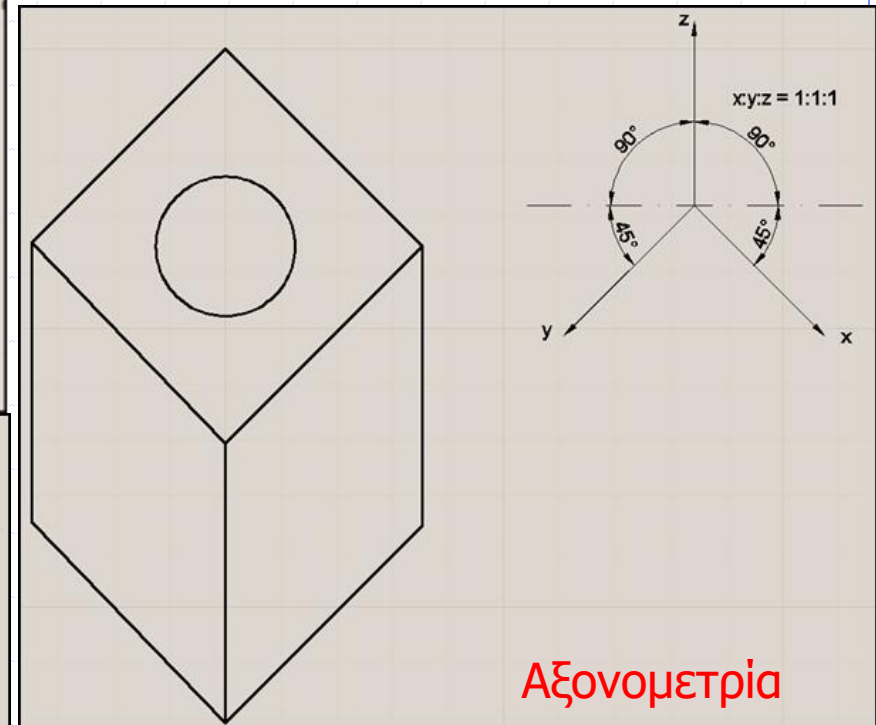
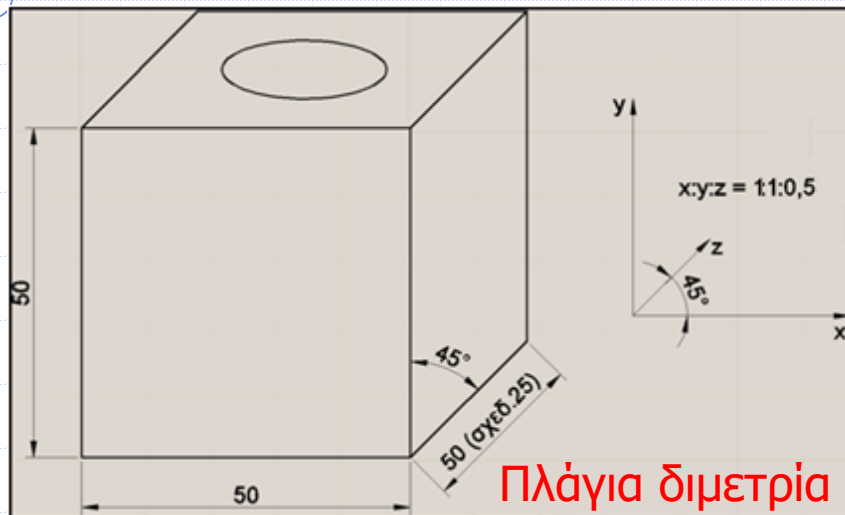
10/9/2015

Κατηγορίες σχεδίασης αντικειμένων από $3\Delta \rightarrow 2\Delta$

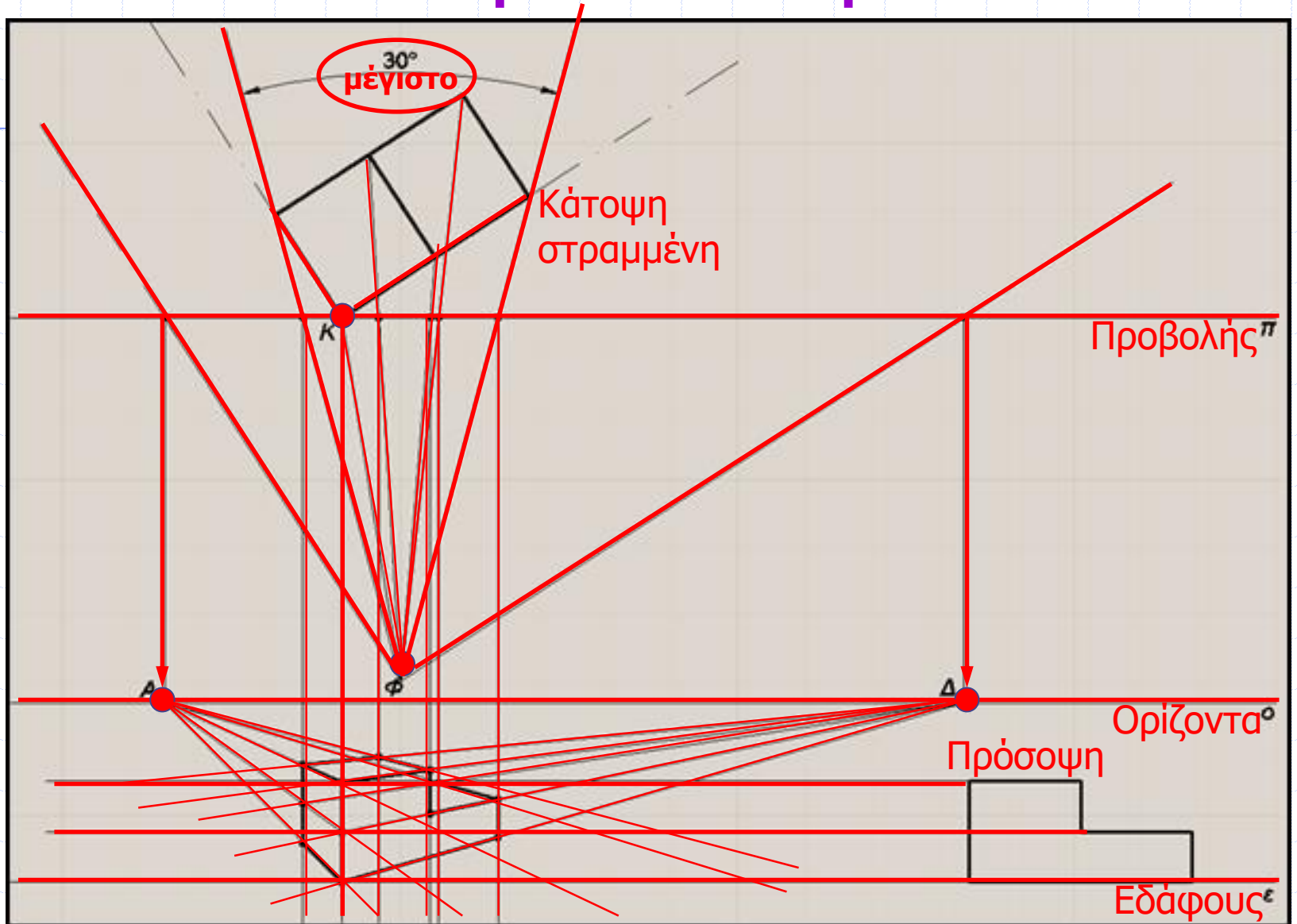
- Γενική εντύπωση 3Δ :
εικονογραφημένη σχεδίαση
 - Μεταφορά αξόνων 3Δ σε 2Δ
 - προσέγγιση του πως φαίνεται στο μάτι
- Ακριβής αποτύπωση διαστάσεων και λεπτομερειών: προβολή πολλών όψεων



Μαθηματικές τεχνικές προβολής αξόνων χώρου στο επίπεδο

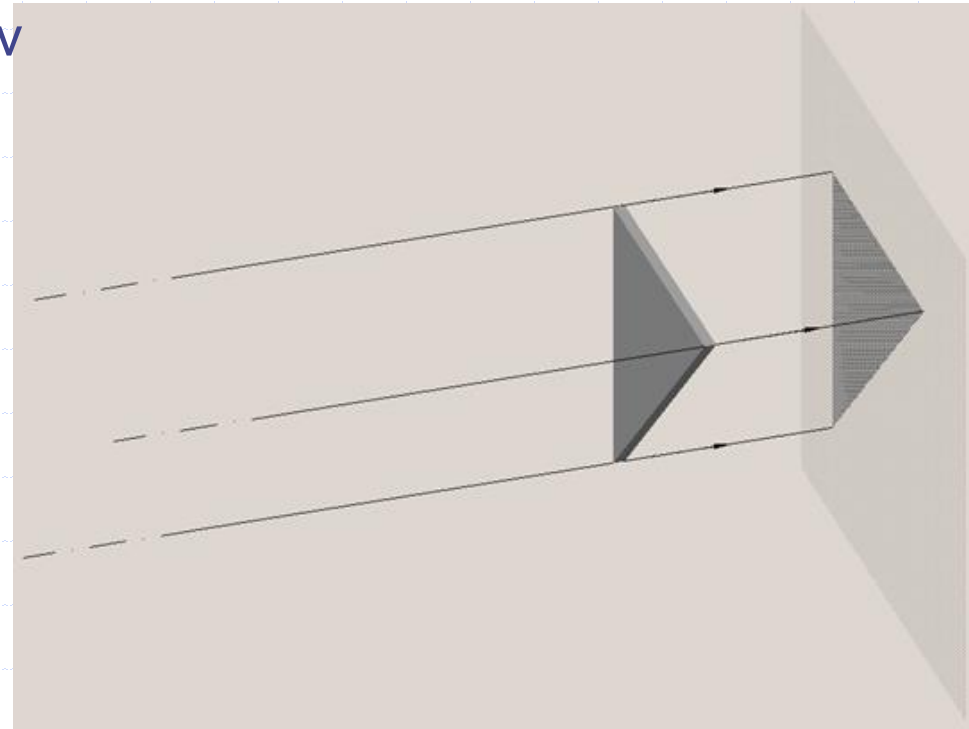


Προοπτική



Μέθοδος ορθογωνίας προβολής

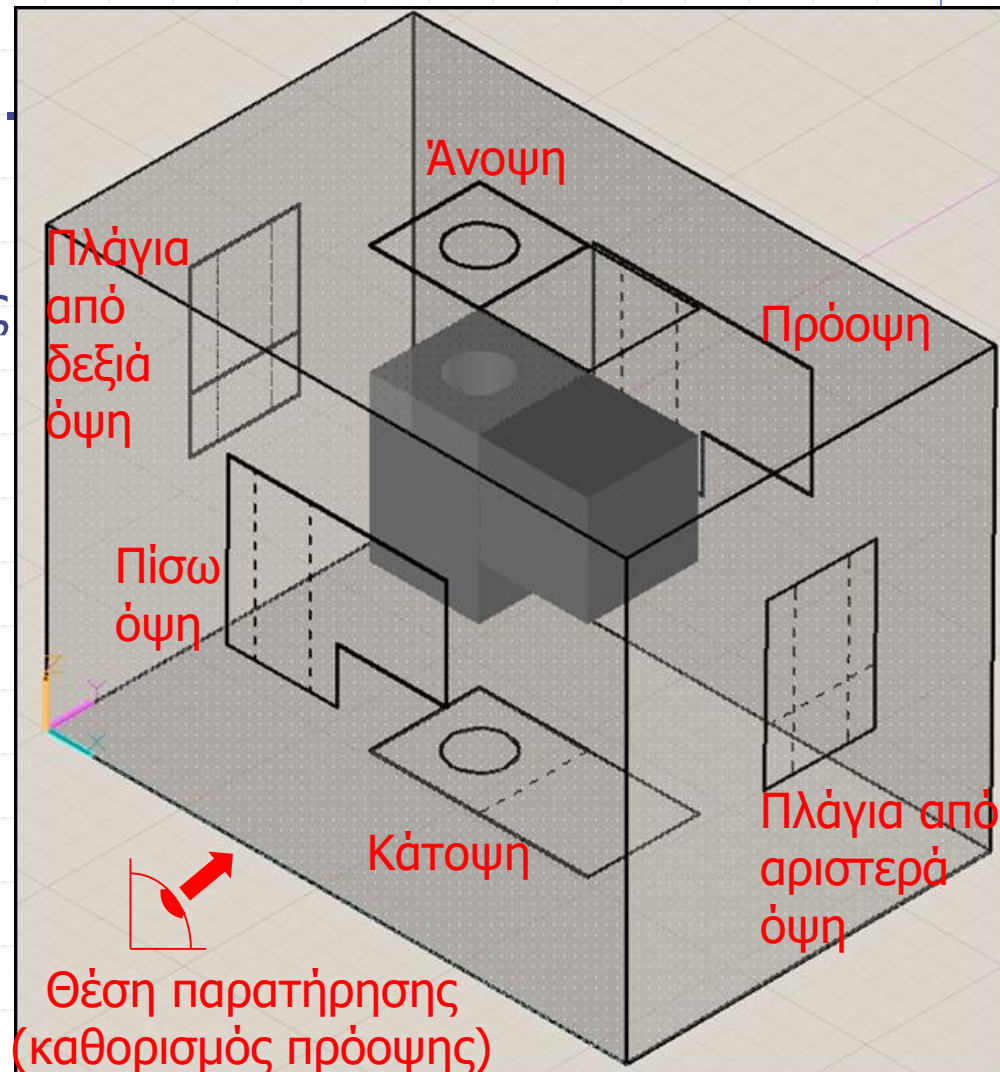
- ακριβής περιγραφή αντικειμένου, ώστε να κατασκευαστεί ή να αποσταλεί για έλεγχο σε άλλο μηχανικό ή τεχνικό
- περιγράφονται οι εξωτερικές του λεπτομέρειες και δίνονται διαστάσεις
- σχεδιάζονται διάφορες όψεις του με τη χρήση κοινά αποδεκτών κανόνων
- οι προβολές των χαρακτηριστικών σημείων του αντικειμένου είναι κάθετες στο επίπεδο προβολής (όψης) ...
- και παράλληλες μεταξύ τους, θεωρώντας ότι το σημείο παρατήρησης βρίσκεται σε άπειρη απόσταση



Ονομασία όψεων

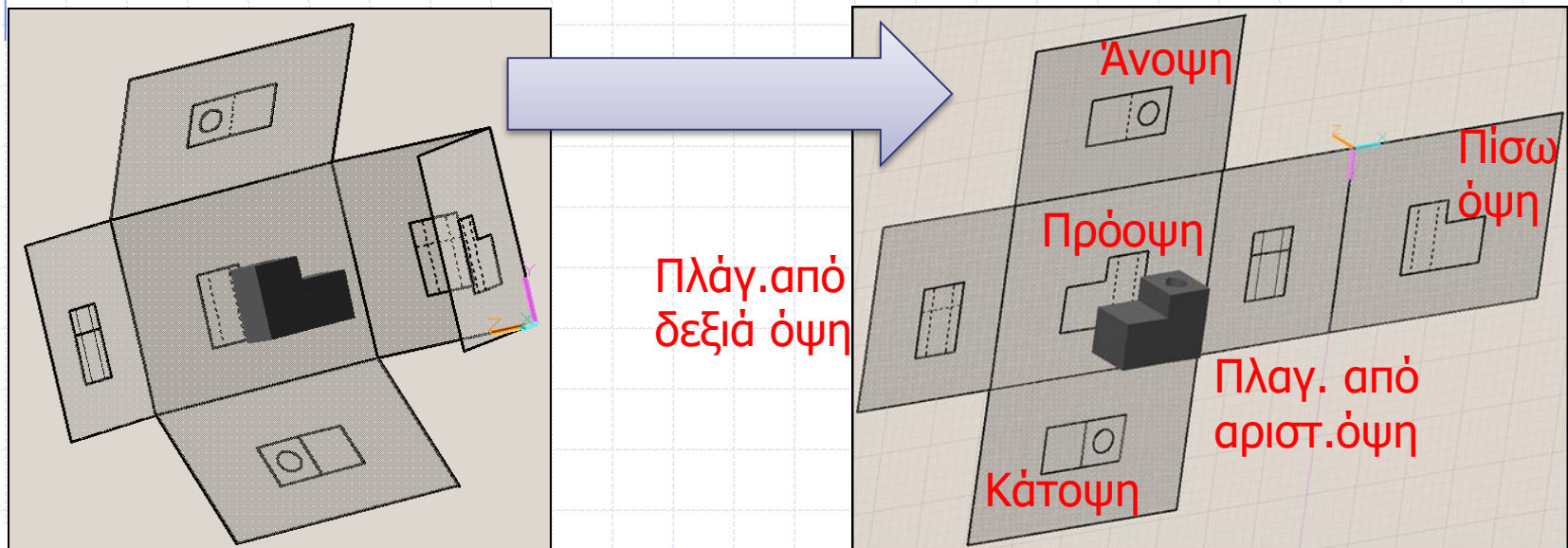
Προσοχή: Στο Αγγλοσαξονικό σύστημα οι όψεις προβάλλονται στην απέναντι πλευρά του κύβου από ότι στο ISO !

1. Τοποθέτηση εντός νοητού κύβου.
2. Προβολές από όλα τα χαρακτηριστικά σημεία προς όλες τις πλευρές του κύβου.
3. Η πρόοψη συνήθως επιλέγεται έτσι ώστε να περιέχει τις περισσότερες εξωτερικές λεπτομέρειες του αντικειμένου.
4. Οι όψεις ονοματίζονται ανάλογα με την πλευρά του κύβου που σχεδιάζονται.



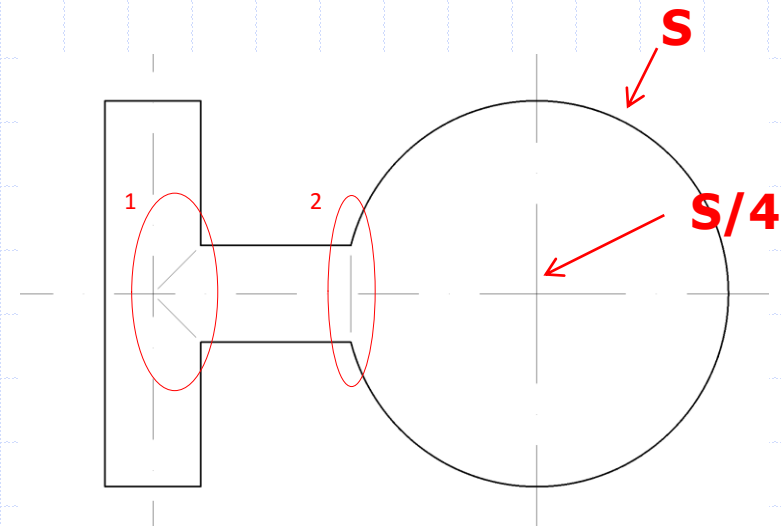
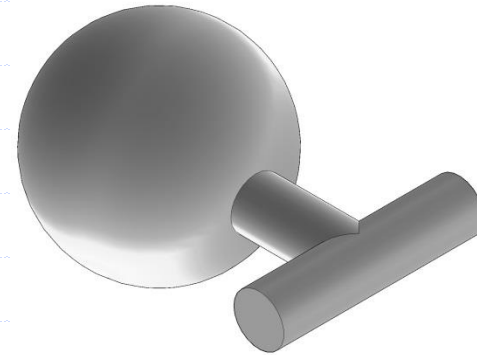
Από τις 3 στις 2 διαστάσεις

- Το ανάπτυγμα του κύβου ως προς το επίπεδο της πρόοψης δίνει την ακριβή θέση της κάθε όψης στο χαρτί σχεδίασης.
- Επομένως, οι όψεις του αντικειμένου σχεδιάζονται σε συγκεκριμένες θέσεις από τη στιγμή που θα επιλέξουμε την πρόοψη.
- Ανάλογα με την πολυπλοκότητα: σχεδιάζονται τόσες όψεις ώστε να περιγράφεται πλήρως η μορφή και οι λεπτομέρειες του αντικειμένου.



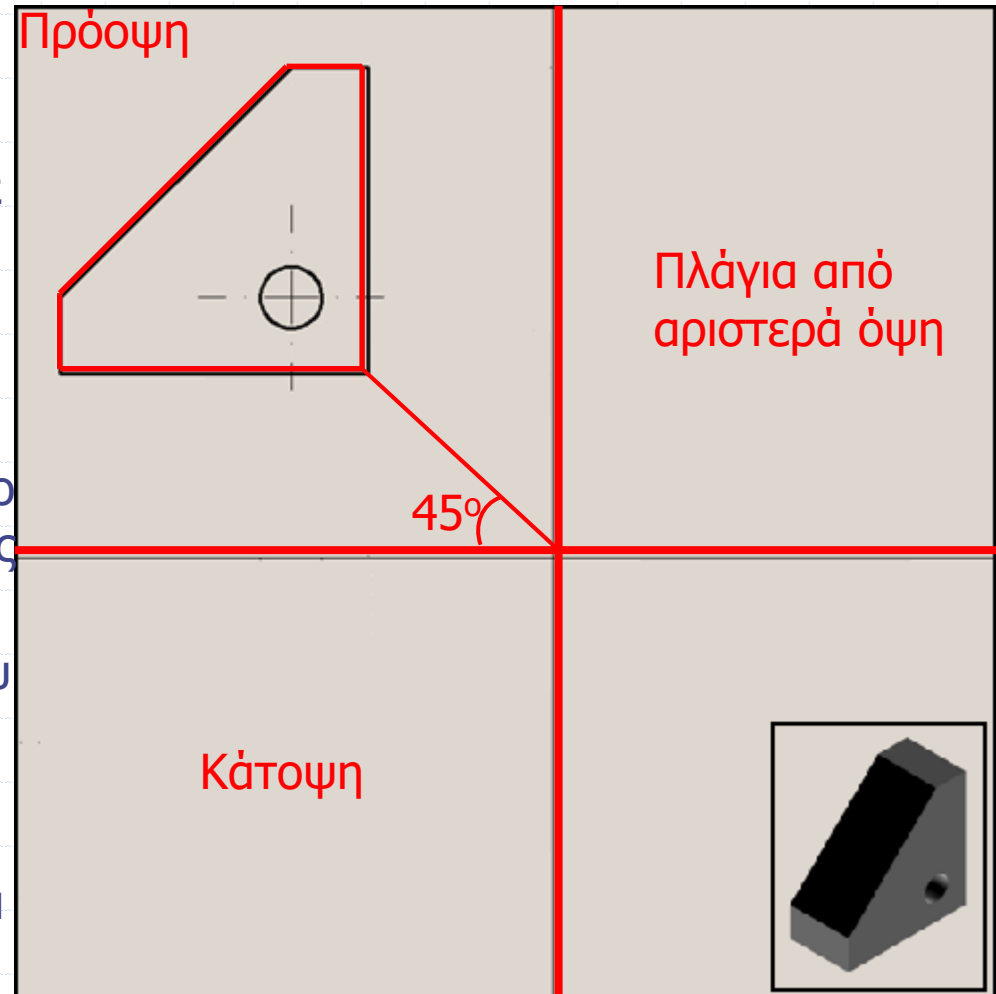
Σχεδιασμός όψεων (1)

- Ακμές όψης που είναι ορατές από την κατεύθυνση που παρατηρούμε το αντικείμενο: συνεχή γραμμή πάχους S .
- Ακμές που είναι μη ορατές για τη συγκεκριμένη όψη: διακεκομμένη γραμμή πάχους $S/2$.
- **Άξονες που ορίζουν α)κέντρα κύκλων/τόξων, β)κύλινδρους ή τμήματά τους, γ)συμμετρίας: αξονικές γραμμές (παύλα-τελεία) πάχους $S/4$.**
- Περισσότερες λεπτομέρειες για τα πάχη γραμμών σχεδίασης μπορείτε να βρείτε στη πρώτη ενότητα.



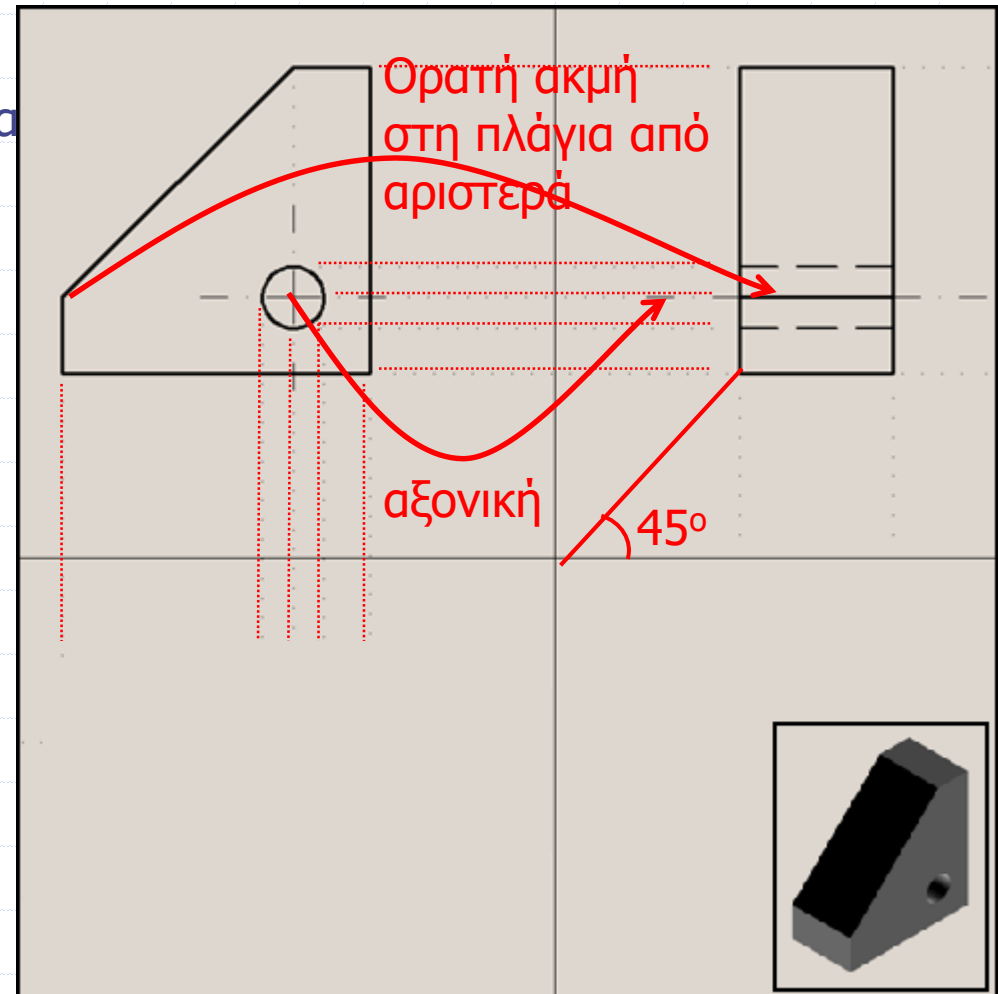
Σχεδιασμός όψεων (2)

- Συνήθως, για απλά αντικείμενα τρεις όψεις αρκούν.
- Χωρίζεται η περιοχή σχεδίασης σε τέσσερα ίσα μέρη με ένα σταυρό που έχει κέντρο το κέντρο του χαρτιού.
- Επιλέγεται η περιοχή που θα σχεδιαστεί η πρόοψη, ώστε οι δύο άλλες όψεις να τοποθετηθούν στις σωστές περιοχές.
- Σχεδιάζουμε την πρόοψη, περίπου κεντραρισμένη στην περιοχή που επιλέχτηκε, με όλες τις λεπτομέρειες που μπορούν να σχεδιαστούν χωρίς να χρειάζονται πληροφορίες από τις άλλες όψεις.



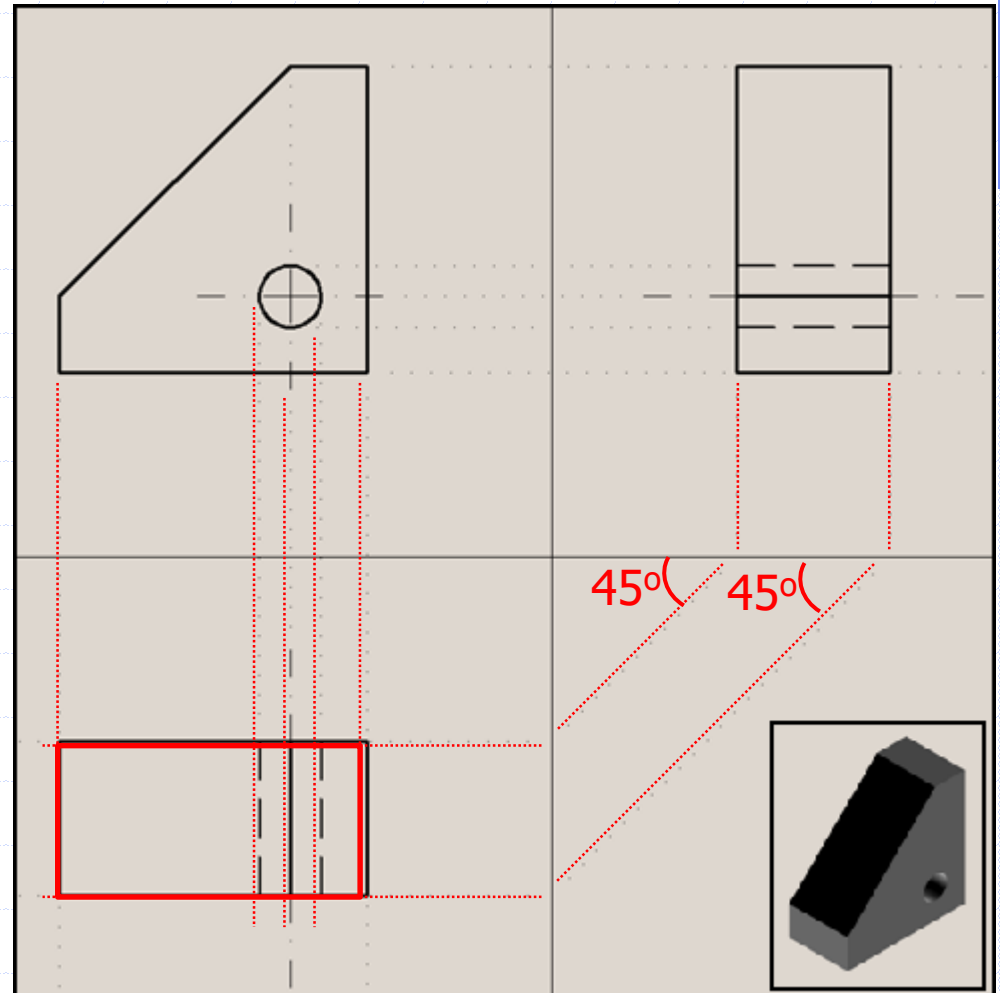
Σχεδιασμός όψεων (3)

- Φέρνουμε προσωρινές οριζόντιες και κατακόρυφες προβολές από τα χαρακτηριστικά σημεία της πρόοψης προς τις περιοχές των δύο άλλων όψεων.
- Με την βοήθεια των προβολών αυτών ξεκινά η σχεδίαση μίας εκ των δύο άλλων όψεων φροντίζοντας να κεντραριστεί και αυτή στην περιοχή της.
- Όταν κατά τη σχεδίαση της προκύπτουν νέα χαρακτηριστικά σημεία, τότε νέες προβολές φέρνονται από αυτά προς την πρόοψη και συμπληρώνω τυχόν λεπτομέρειες.



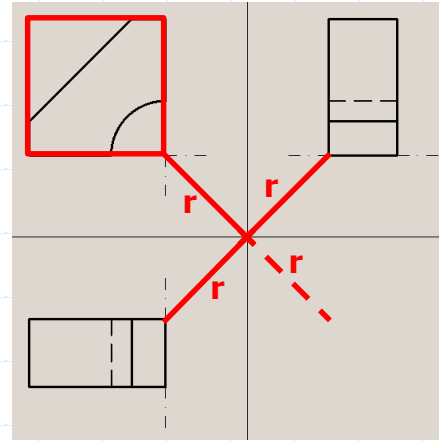
Σχεδιασμός όψεων (4)

- Από τα νέα χαρακτηριστικά σημεία φέρνονται προβολές προς την οριζόντια ή κατακόρυφη ευθεία του σταυρού.
- τις προβολές αυτές μεταφέρω υπό κλίση 45° ως προβολές χαρακτηριστικών σημείων των άλλων όψεων που δεν αποτελούν πρόοψη (**γιατί;**).
- Από την στιγμή που θα οριστούν οι ακριβείς θέσεις των δύο άλλων όψεων, μπορούν να σχεδιαστούν οι λεπτομέρειες των όψεων ανάλογα με τη σειρά που προκύπτουν τα χαρακτηριστικά σημεία σε κάθε όψη και προβάλλονται στις άλλες.

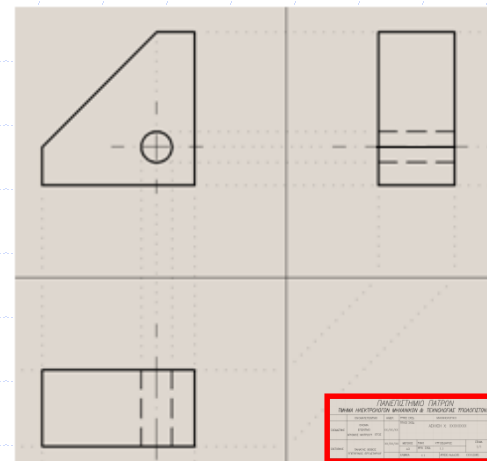


Σχεδιασμός όψεων (6)

- Η ίση απόσταση και 45° γωνία τοποθέτησης κάθε όψης στα τεταρτημόρια της περιοχής σχεδίασης μετράται από το νοητό περίγραμμα του όγκου του αντικειμένου για αυτή την όψη.



- Κάτω και δεξιά στη περιοχή σχεδίασης τοποθετούμε το υπόμνημα και συμπληρώνουμε τα πεδία του.



Απαραίτητα στοιχεία υπομνήματος

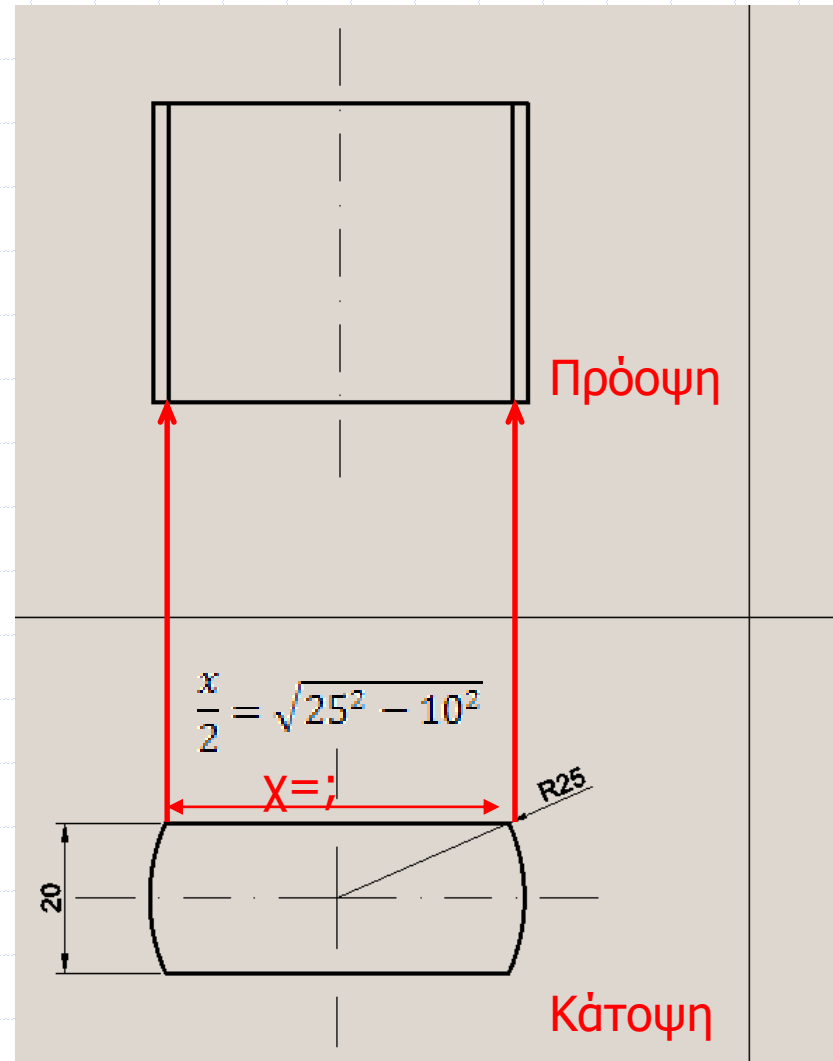
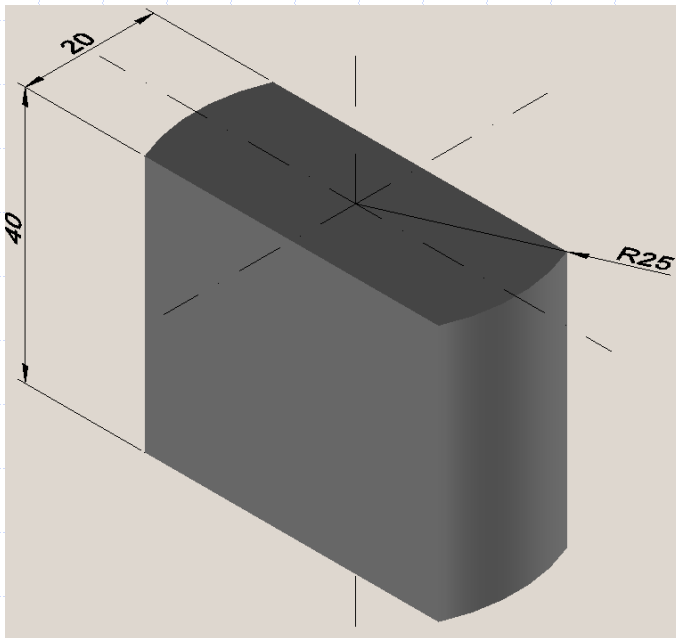
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ						
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ						
	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜΕΡ.	ΤΥΠΟΣ ΣΧΕΔ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ		
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΤΟΣ	XX/XX/XX	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔ	ΑΣΚΗΣΗ Χ: XXXXXXXXX		
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΠΑΝΑΓΗΣ ΒΟΒΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	XX/XX/XX	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΥΛΙΚΟ	ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
			A3	ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔ	1.1	1/1
			ΚΛΙΜΑΚΑ	1:1	ΑΡΧΕΙΟ AutoCAD	XXXX.DWG

- Στοιχεία σχεδιαστή (όνομα, επώνυμο, Α.Μ., έτος).
- Ημερομηνία σχεδίασης.
- Τίτλος-περιγραφή σχεδίου.
- Όνομα αρχείου βάσει νόρμας φορέα/εταιρείας.
- Όνομα ελεγκτή, κλίμακα, υλικό, μέγεθος σχεδίου, σελίδα κλπ.



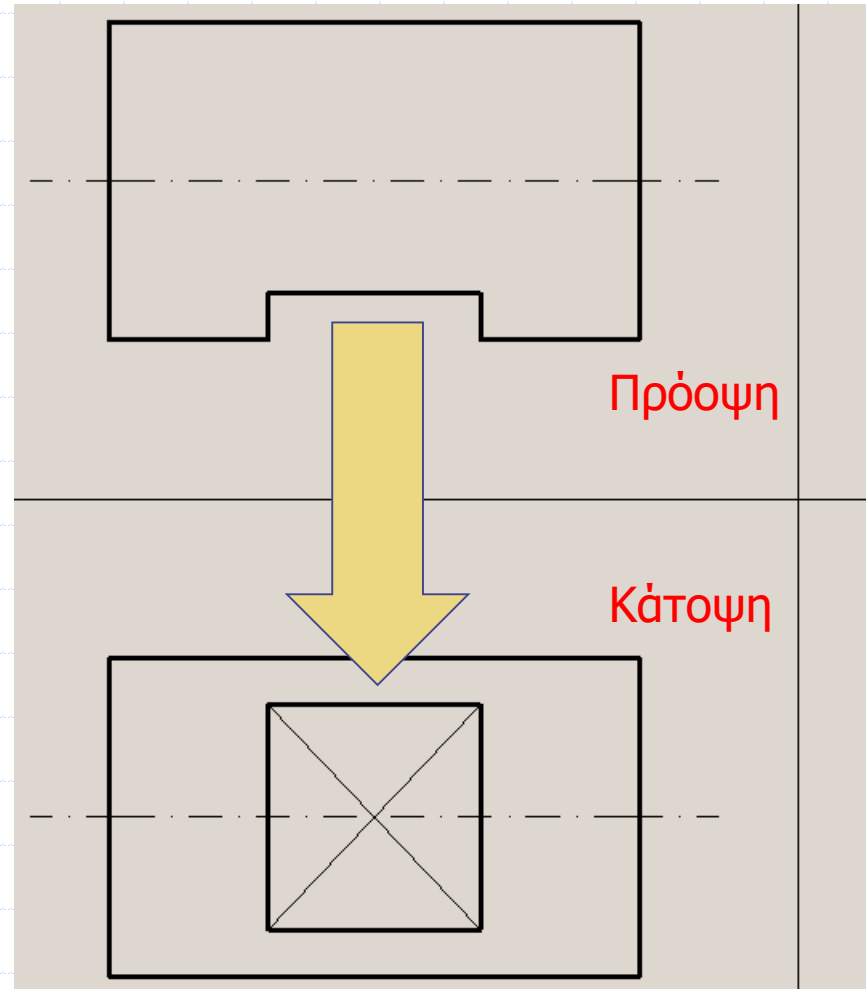
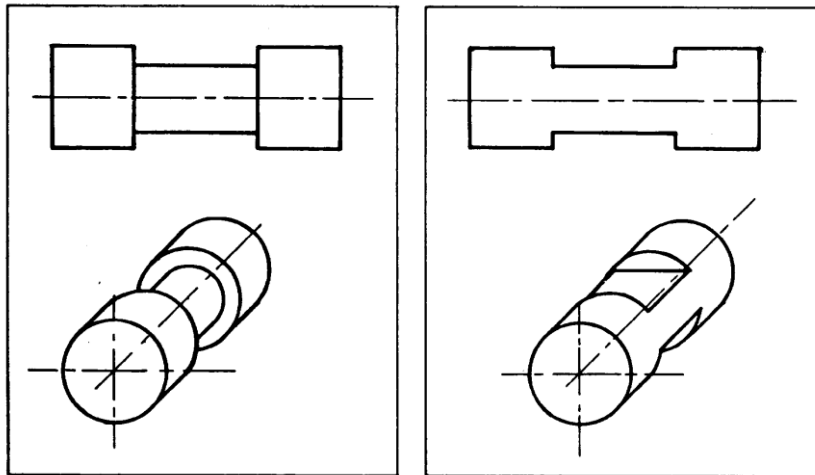
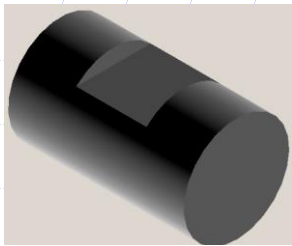
Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(1)

- Προβολές από άλλες όψεις μπορούν να μας αποκαλύψουν χαρακτηριστικά σημεία που δύσκολα υπολογίζονται από τις διαστάσεις που δίνονται.



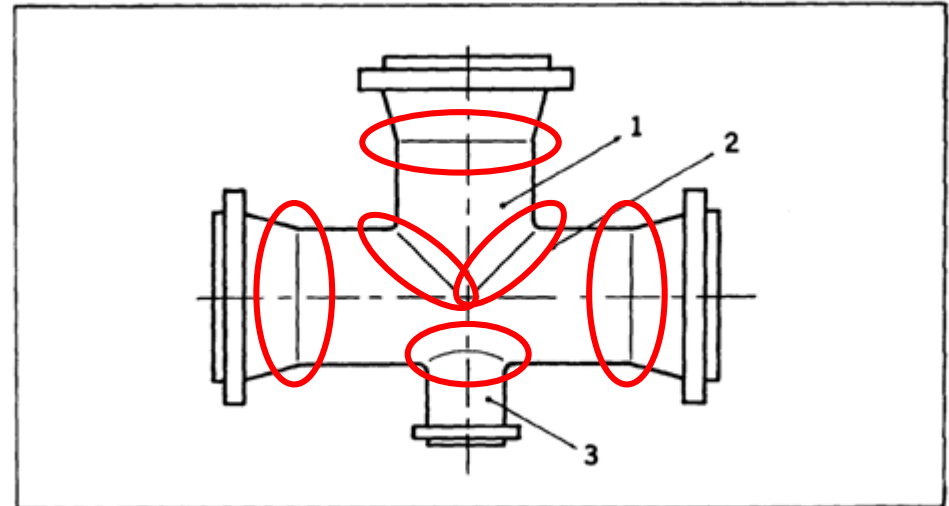
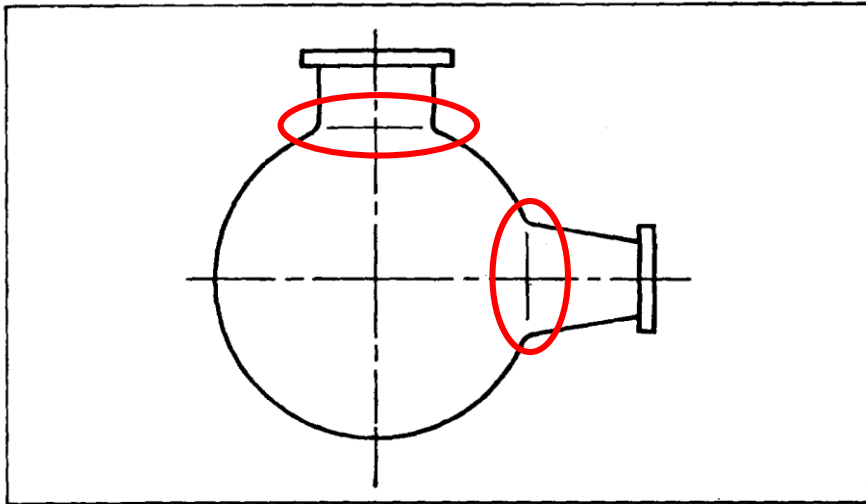
Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(2)

- Επίπεδες επιφάνειες πάνω σε κυλινδρικά αντικείμενα διακρίνονται με χιαστί ευθύγραμμα τμήματα με πάχος $S/4$.



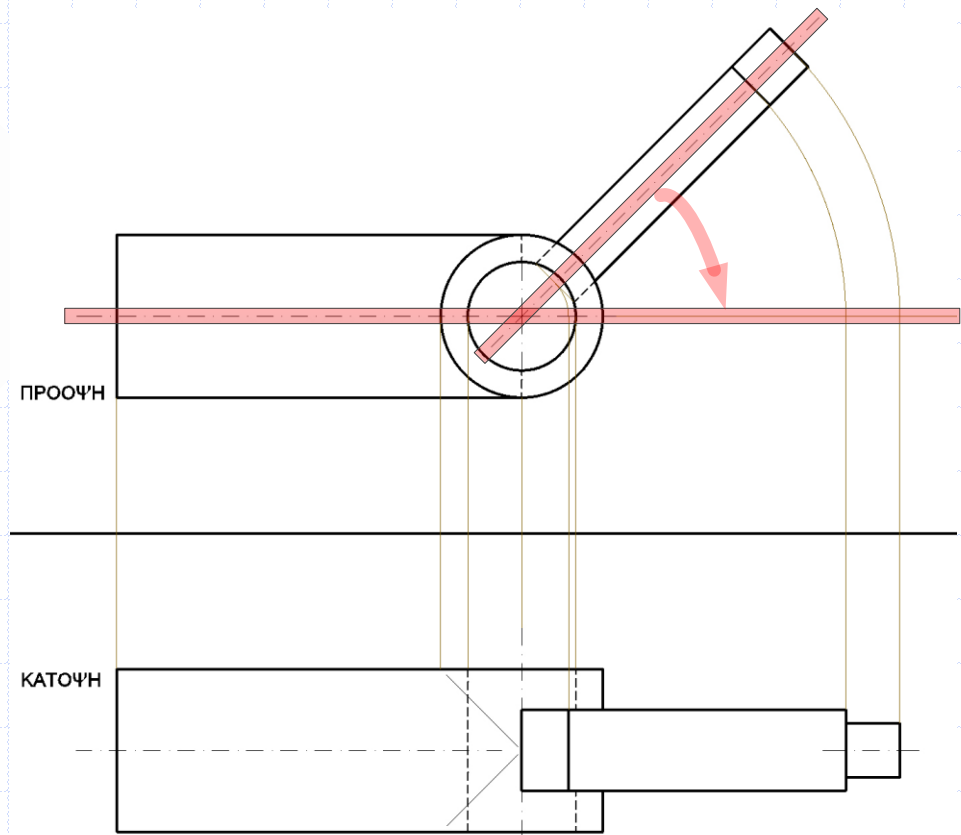
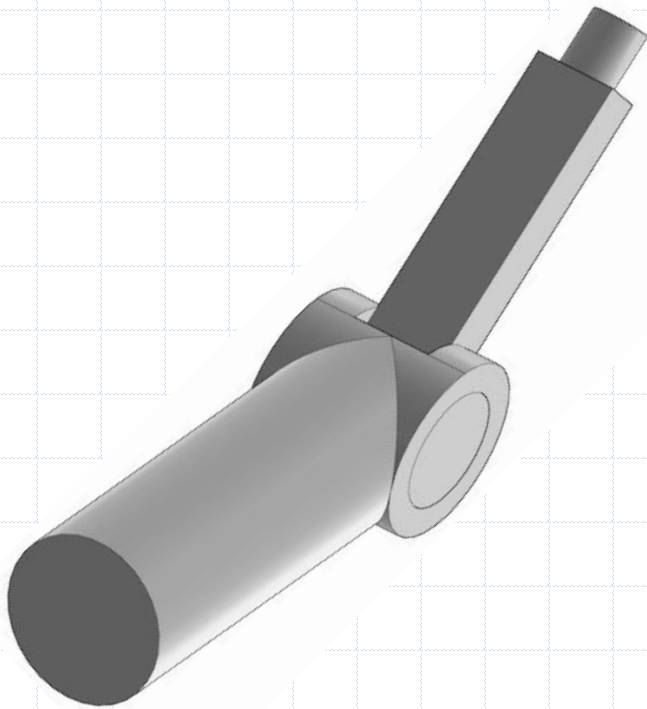
Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(3)

- Η μετάβαση από μία καμπυλότητα (π.χ. σφαίρα, κύλινδρος κλπ) σε άλλη (π.χ. επίπεδη επιφάνεια) γίνεται με γραμμή S/4 που δεν τερματίζει στις ακμές των ορίων τους.



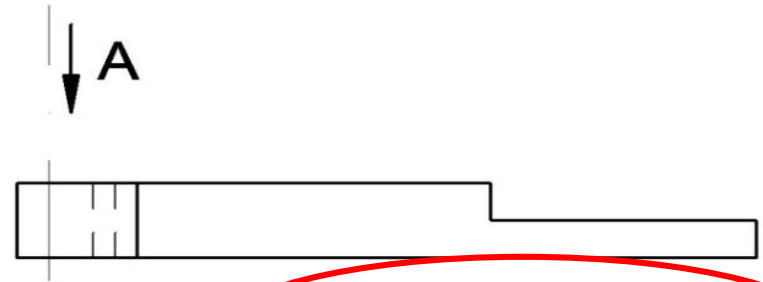
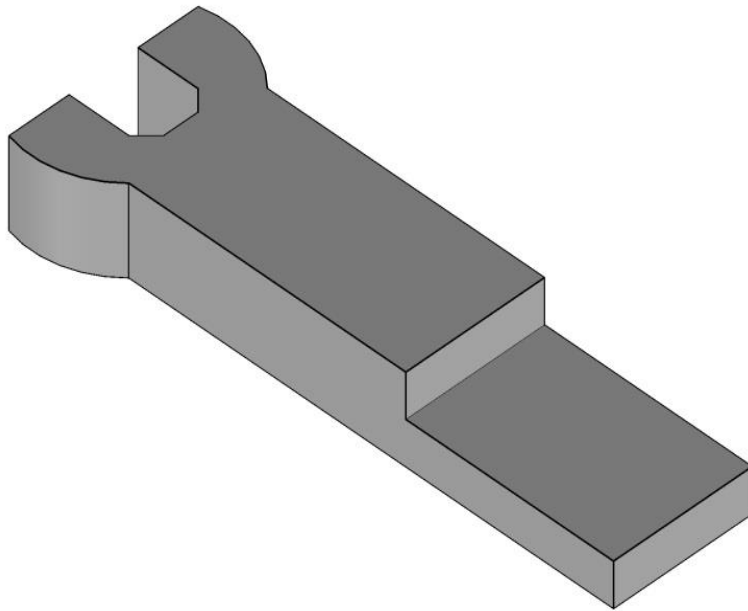
Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(4)

- Τμήματα άρθρωσης σχεδιάζονται παράλληλα με το επίπεδο της όψης πάνω στην οποία αποτυπώνονται.

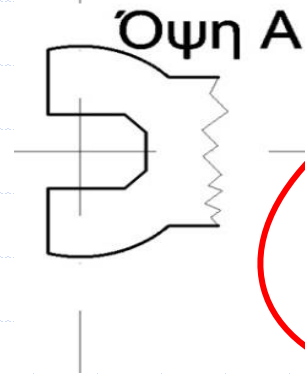


Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(5)

- Για πολύ απλά αντικείμενα μπορούμε να σχεδιάσουμε μόνο μέρος όψεων που ορίζουμε εμείς (μερικές όψεις).



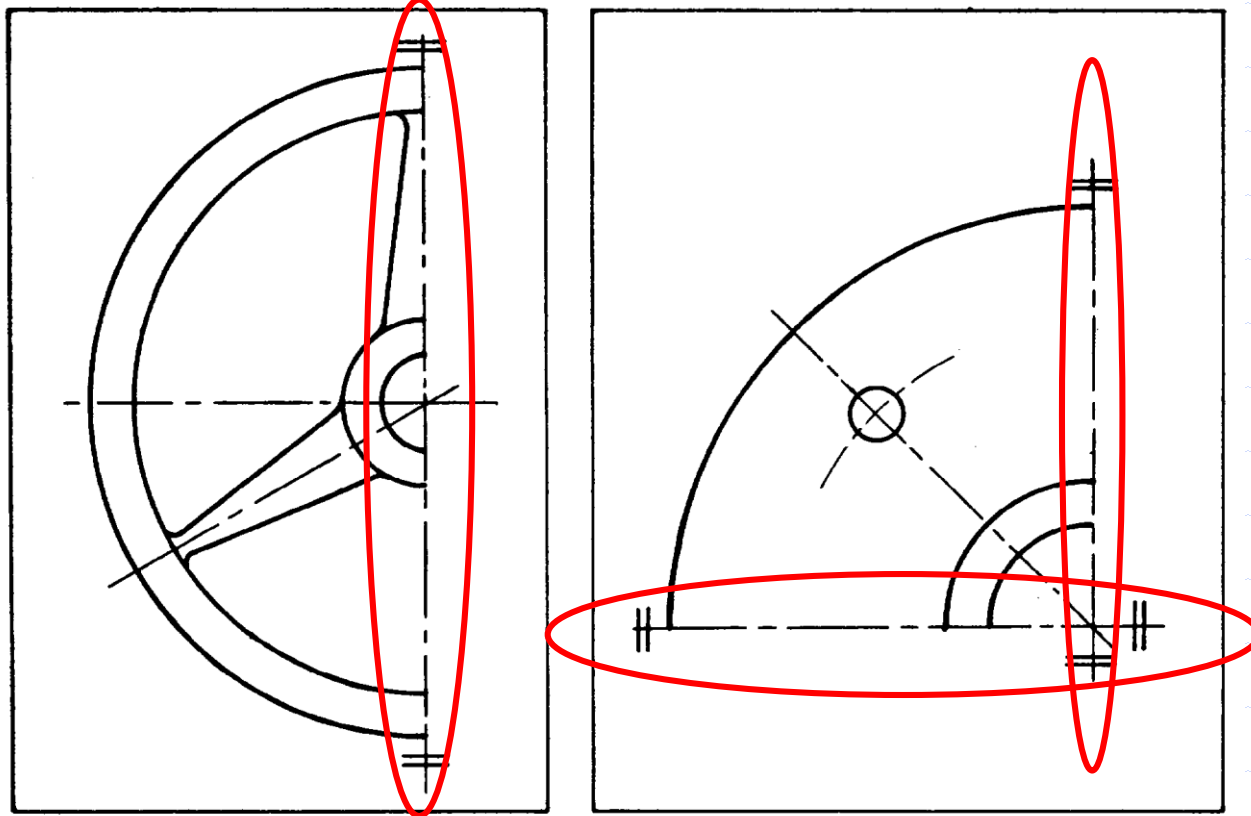
Ορισμός μερικής όψης



«Σπαστή» γραμμή S/4:
το υπόλοιπο της όψης
είναι ευνόητο.

Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(6)

- Άξονας συμμετρίας πάνω σε όψη ορίζεται με αξονική γραμμή S/4 που τερματίζεται στα δύο άκρα της με το σύμβολο της συμμετρίας // . Το συμμετρικό της όψης πέραν του άξονα συμμετρίας δεν σχεδιάζεται.

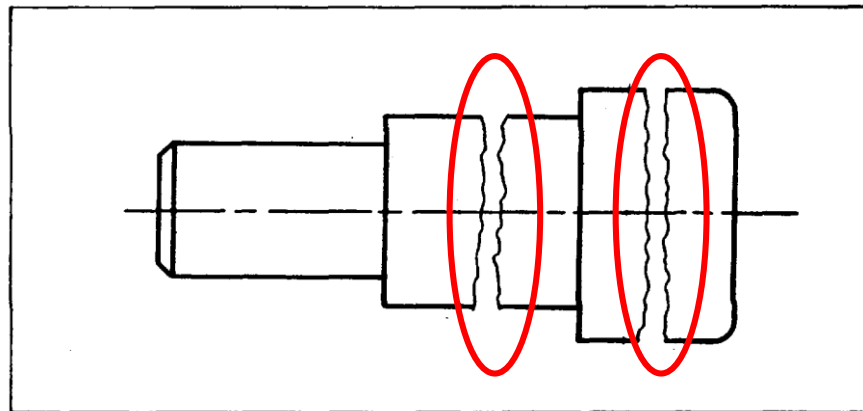
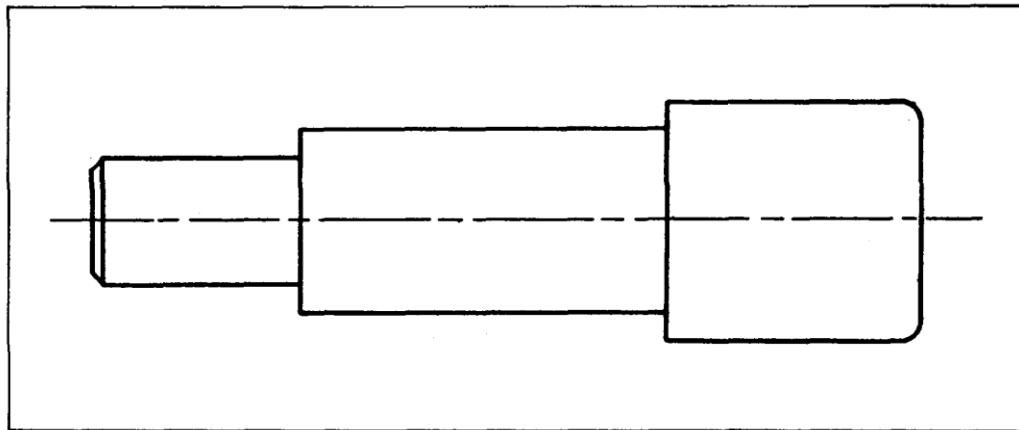


Διπλή
συμμετρία



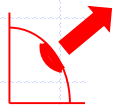
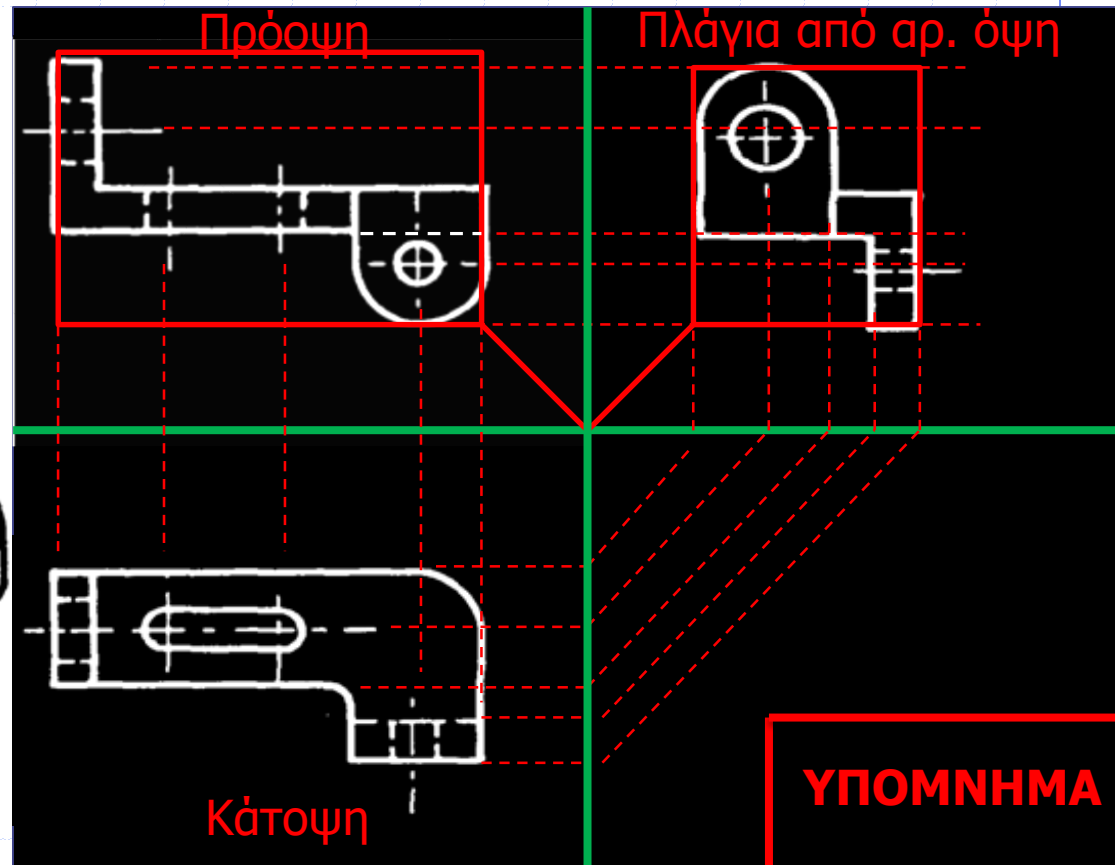
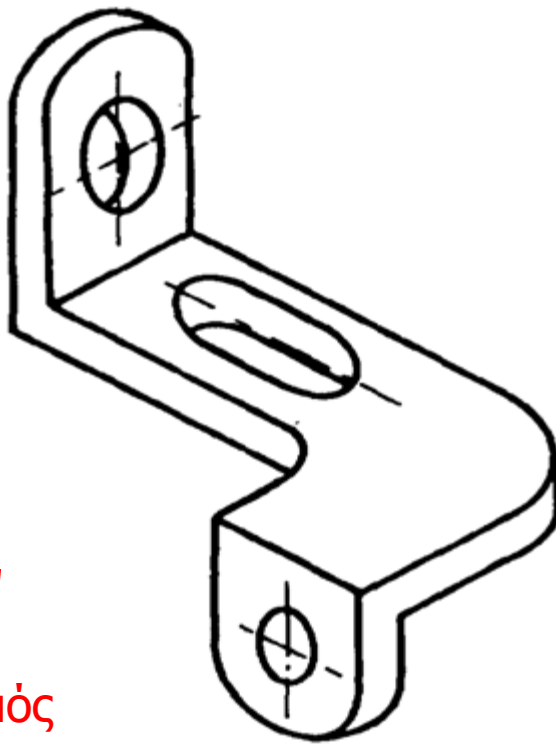
Λεπτομέρειες σχεδιασμού όψεων(7)

- Πολύ μεγάλα σε μήκος αντικείμενα, εάν έχουν ομοιόμορφη σχεδίαση έστω και σε τμήματα, μπορούν να σχεδιαστούν σε διακεκομμένη όψη με τη χρήση «σπαστών γραμμών» S/4.



Εξάσκηση

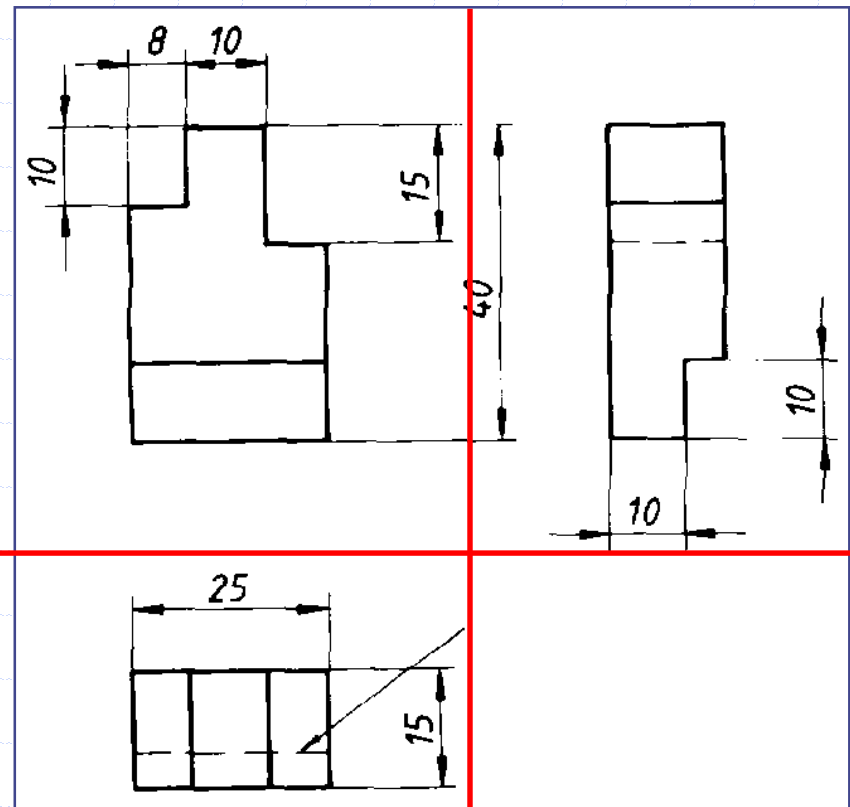
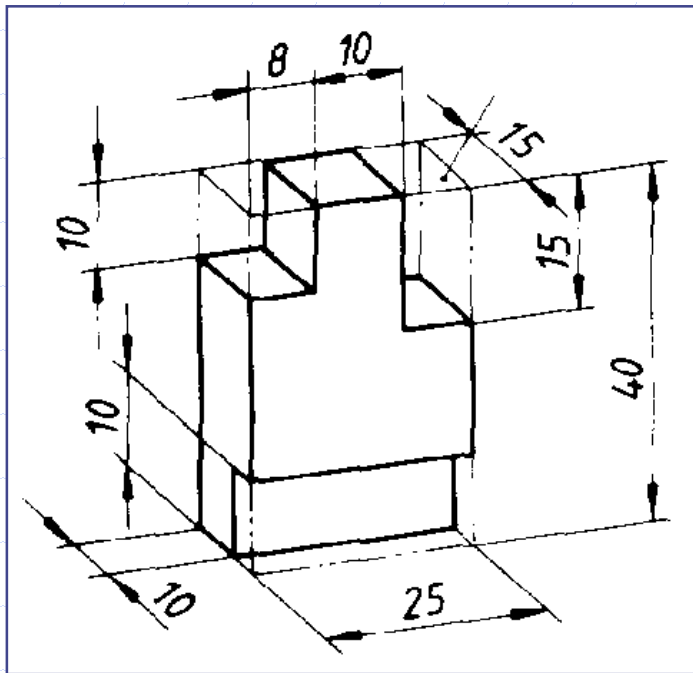
- Να σχεδιαστεί η πρόοψη, η πλάγια από αριστερά όψη και η κάτοψη.



καθορισμός
πρόοψης

Άσκηση

- Να σχεδιαστεί η πρόοψη, η πλάγια από αριστερά όψη και η κάτοψη.



Τέλος 2^{ης} ενότητας



Ερωτήσεις ;

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Οι εικόνες των διαλέξεων δημιουργήθηκαν από τον κ. Παναγή Βοβό για το σύγγραμμά του και για τις ανάγκες του έργου «Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα Πανεπιστημίου Πατρών».



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Πανεπιστημίου Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Παναγής Βοβός, 2015. «Τεχνικό Σχέδιο – Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο». Έκδοση: 1.0. Πάτρα, 2015 Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/EE895/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

