



Το περιβάλλον του SolidWorks

Μηχανολογικό Σχέδιο Ι (1^ο Εξάμηνο)

Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ

Ακ. Έτος: 2022 – 2023

Περιεχόμενο

- Βασικά στοιχεία για το λογισμικό
- Τύποι & δημιουργία αρχείων
- Διασύνδεση αρχείων
- Παραθυρικό περιβάλλον λογισμικού
- Δημιουργία κατασκευαστικού σχεδίου με το Solidworks

Τι είναι το SolidWorks;

Λογισμικό 3D CAD

- Παραγωγή γεωμετρικών αρχείων (parts, assemblies & drawings).
 - 3D στερεών μοντέλων εξαρτημάτων
 - 3D στερεών μοντέλων συναρμολογημένα σύνολα
 - 2D κατασκευαστικά σχέδια
- Προσομοίωση και ανάλυση μορφής & συμπεριφοράς (Motion Analysis, Simulation)
- Υποστήριξη κατασκευής/παραγωγής & ποιοτικού ελέγχου



Parts (Εξαρτήματα)

*.sldprt

Απλούστερο στοιχείο που μπορεί να παραχθεί από το λογισμικό

Συγκροτούνται/δημιουργούνται με:

- Πρωταρχική/βασική γεωμετρία (primitive geometry)
- Μορφολογικά χαρακτηριστικά (form features) όπως
 - Extrudes
 - Revolutions
 - Lofts
 - Sweeps, κλπ.

Δομικά συστατικά όλων των συνθετότερων μοντέλων



Assemblies (Συναρμολογήματα)

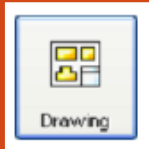
*.sldasm

Συγκροτήματα πολλών εξαρτημάτων που συσχετίζονται με κατάλληλους δεσμούς / σχέσεις / περιορισμούς (mates)

Απλή ή πολλαπλή συμμετοχή

- parts και
- αντικειμένων από βιβλιοθήκες

Κάθε πολύπλοκο μοντέλο αποτελείται από ένα ή περισσότερα assemblies (sub-assemblies)



Drawings (Κατασκευασ τικά Σχέδια)

*.sldrw

Κατασκευαστικό Σχέδιο που παρέχει συγκεκριμένο, τυποποιημένο τρόπο περιγραφής του υλοποιηθέντος σχεδιασμού

2D προβολές 3D αντικειμένου ή συναρμολογημένου συγκροτήματος

- Το σχέδιο (drawing) αποτελεί τον βασικό τρόπο αναπαράστασης ενός 3D μοντέλου για την τεχνική του τεκμηρίωση και την κατασκευή του από τον κατασκευαστή/μηχανουργό

Συνδεδεμένα με αρχεία

- 3D αντικειμένου ή
- συναρμολογήματος (assembly)
- Ένα part, assembly ή drawing μπορεί να έχει το ίδιο όνομα καθώς έχουν διαφορετικές καταλήξεις

Ονομασία & διασύνδεση αρχείων

Τα αρχεία πρέπει να έχουν εξ αρχής

- «σωστά» ονόματα
- «σωστή» θέση στον Η/Υ

γιατί είναι διασυνδεδεμένα.

Έτσι:

- Όταν ένα part τοποθετηθεί σε ένα assembly ή drawing, το όνομα του αρχείου *δεν μπορεί να αλλάξει*.
- Ένα assembly δεν μπορεί να ανοίξει αν δεν μπορεί να εντοπιστεί το αρχείο part που περιέχει.
- Ένα drawing δεν μπορεί να ανοίξει αν δεν μπορεί να εντοπιστεί το αντίστοιχο αρχείο part από το οποίο παράγεται.
- Εάν ένα part τροποποιηθεί (π.χ. επιμηκυνθεί), τότε το drawing ή το assembly που το χρησιμοποιεί επίσης μεταβάλλεται.

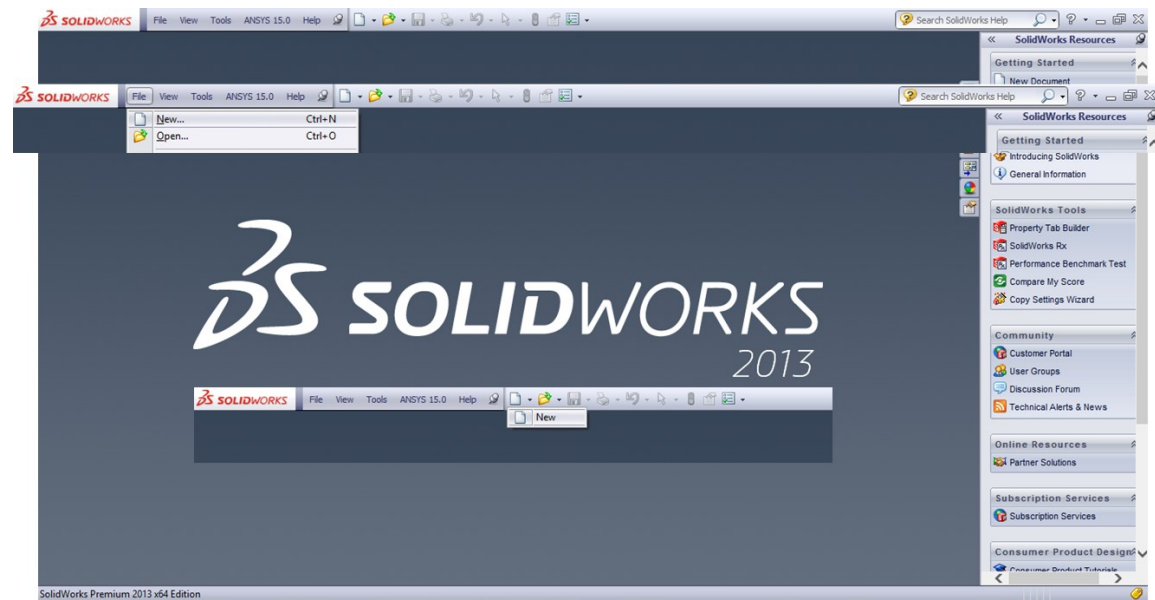
Εκκίνηση του Solidworks (1/2)

Δεν ανοίγει αυτόματα κάποιο είδος αρχείου

Δημιουργία νέου αρχείου

- File > New
- ή
- New File icon στο main toolbar
- Εκκινεί το New SolidWorks Document wizard

Εκκίνηση του Solidworks (2/2)



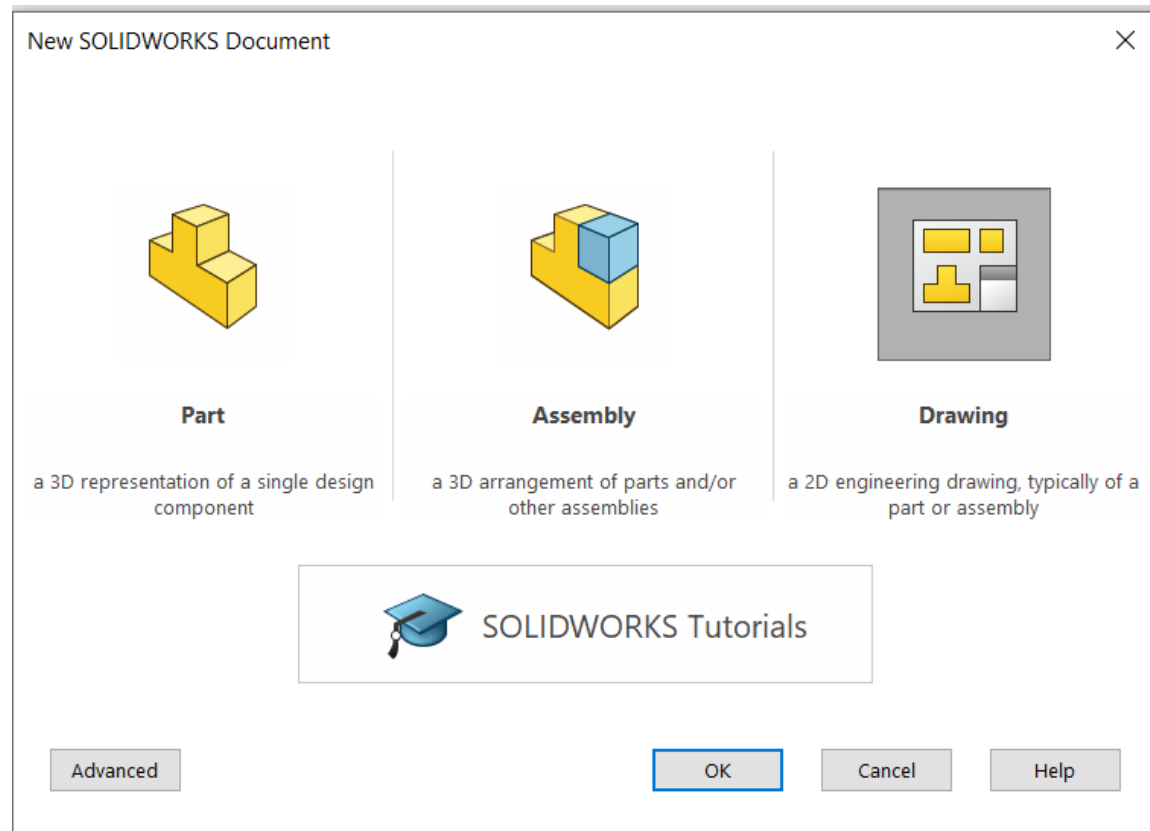
New Document wizard

Επιλογή τύπου αρχείου

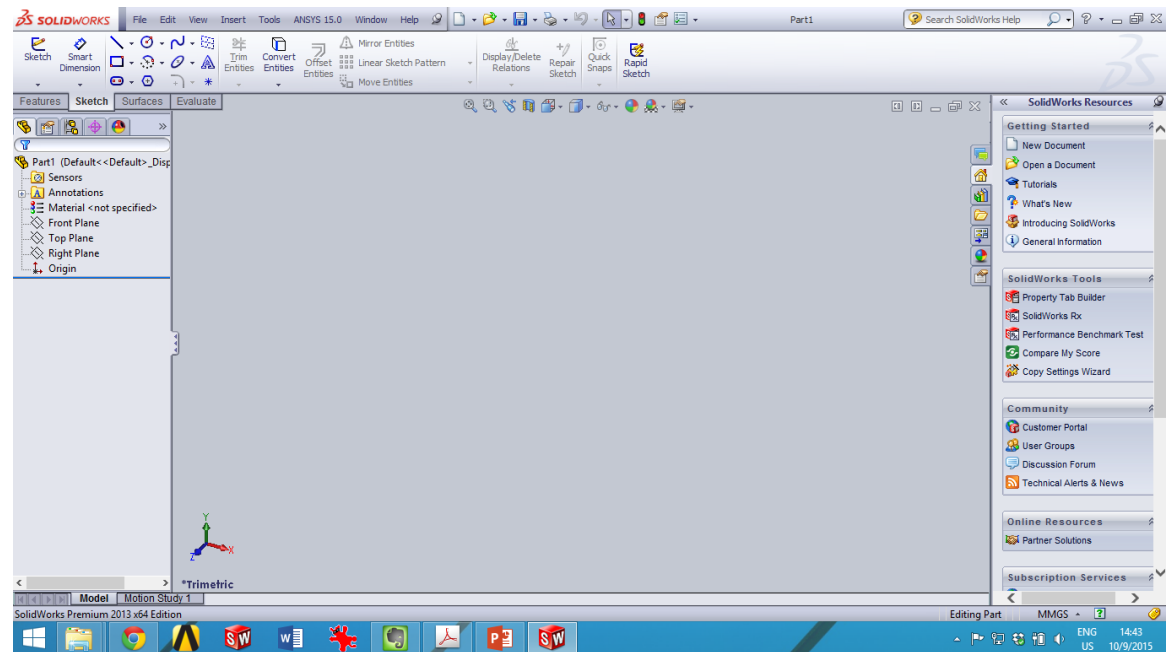
Part

Assembly

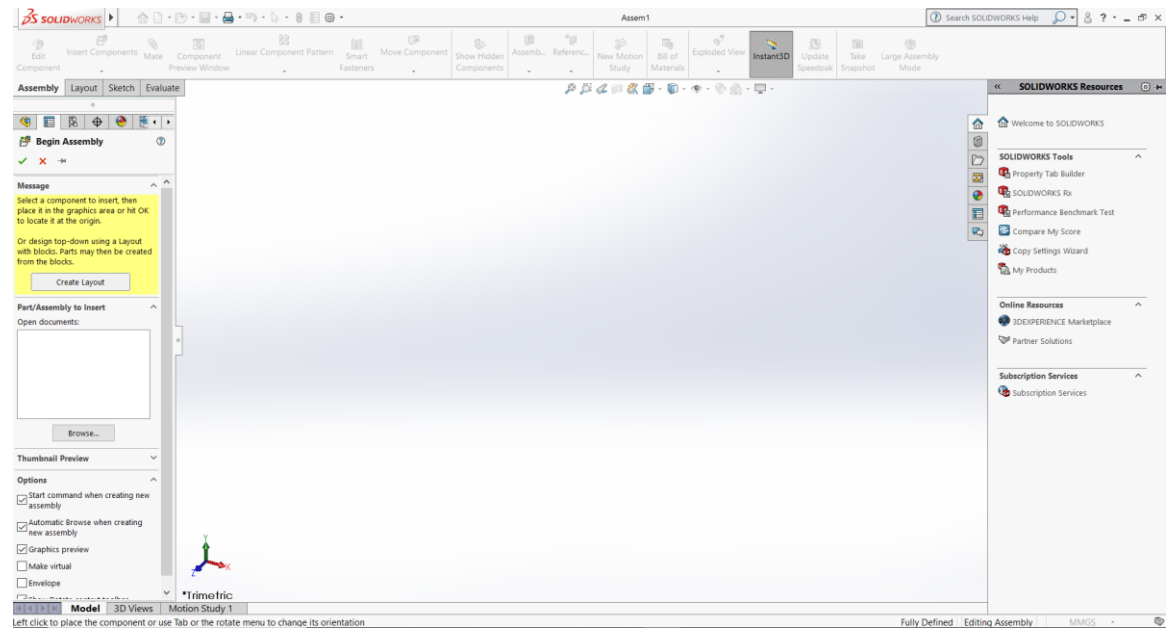
Drawing



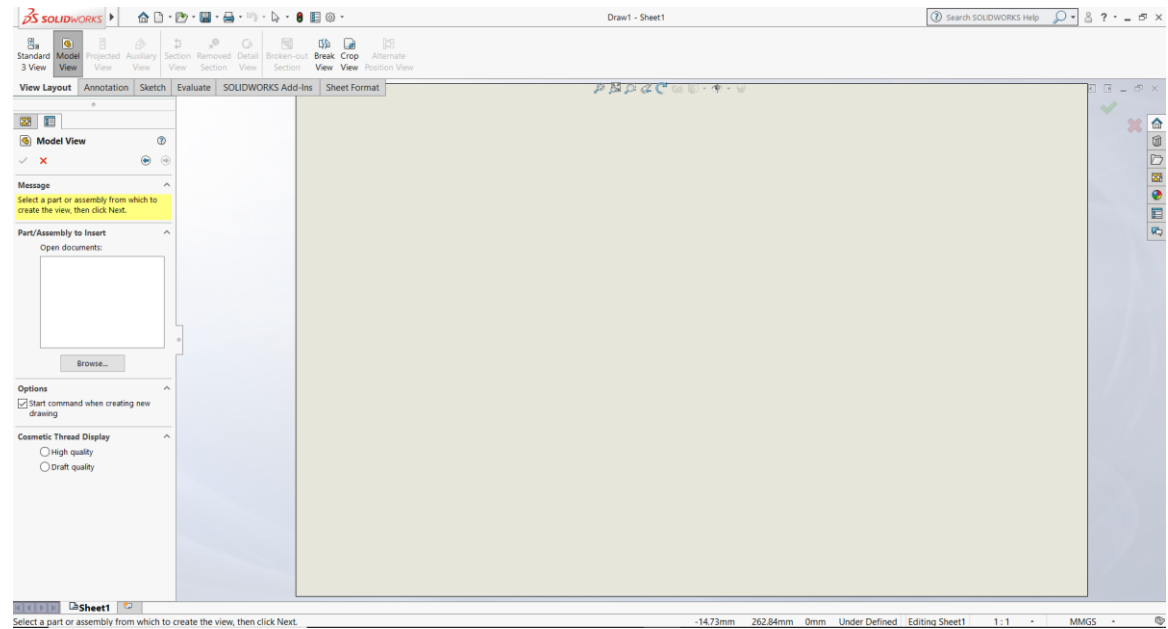
Modeling View



Assembly view



Drawing view



Δημιουργία Κατασκευαστικού Σχεδίου

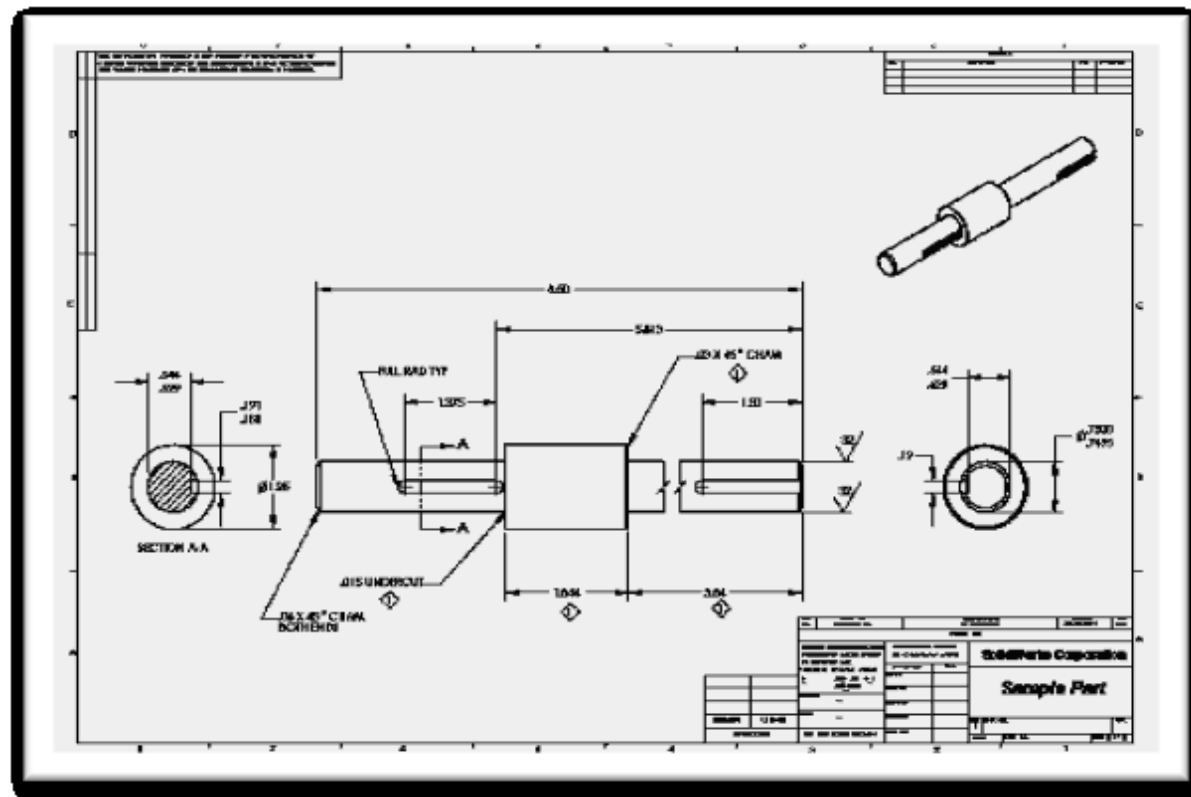
*sldrw

Στόχος κατασκευαστικού σχεδίου (1/2)

Κατάδειξη

- Σχήματος – Όψεις (Πόσες?)
- Μεγέθους – Διαστάσεις (Ποιες?, Πού?)
- Επιπλέον πληροφορίες, π.χ κατεργασίες, ανοχές κ.ά.

Στόχος κατασκευασ- τικού σχεδίου (2/2)



Δημιουργία σχεδίου (1/4)

Σε συνέχεια της δημιουργίας του 3D αντικειμένου / συναρμολογήματος

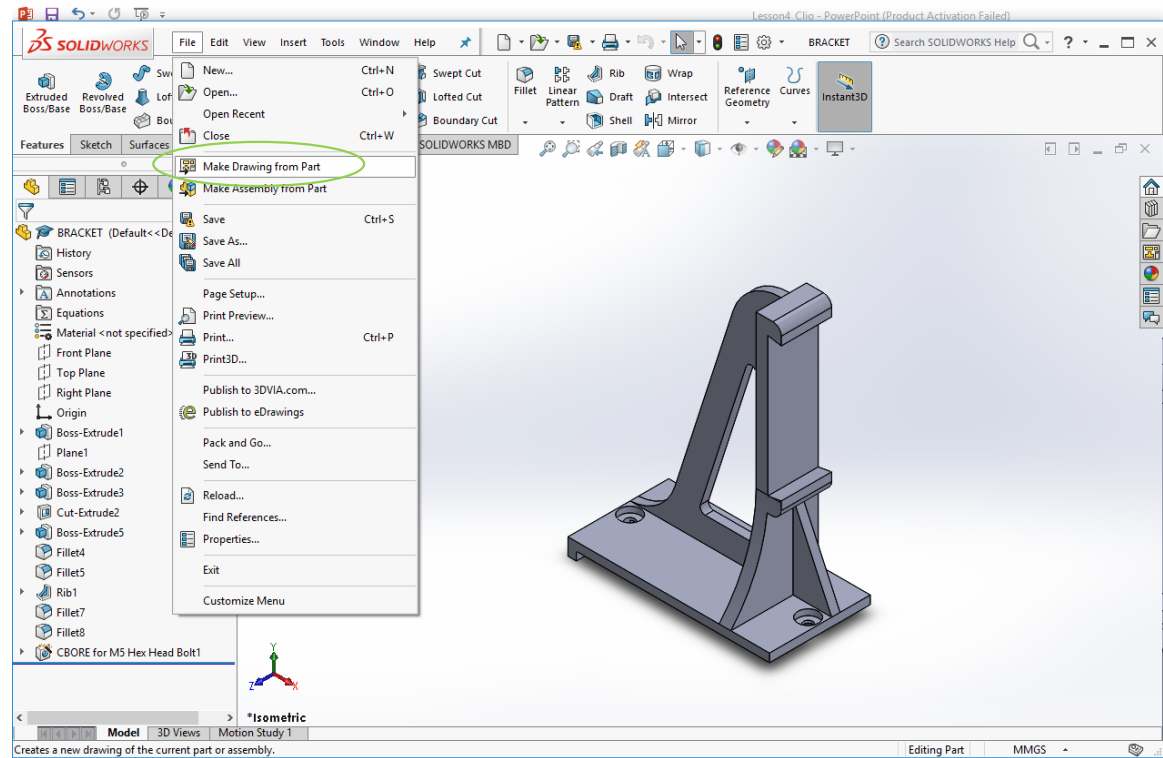
- Άνοιγμα αρχείου 3D αντικειμένου / συναρμολογήματος
 - Make drawing from part

Ανεξάρτητα από τη δημιουργία του 3D αντικειμένου

- Άνοιγμα νέου αρχείου σχεδίου με το κατάλληλο template

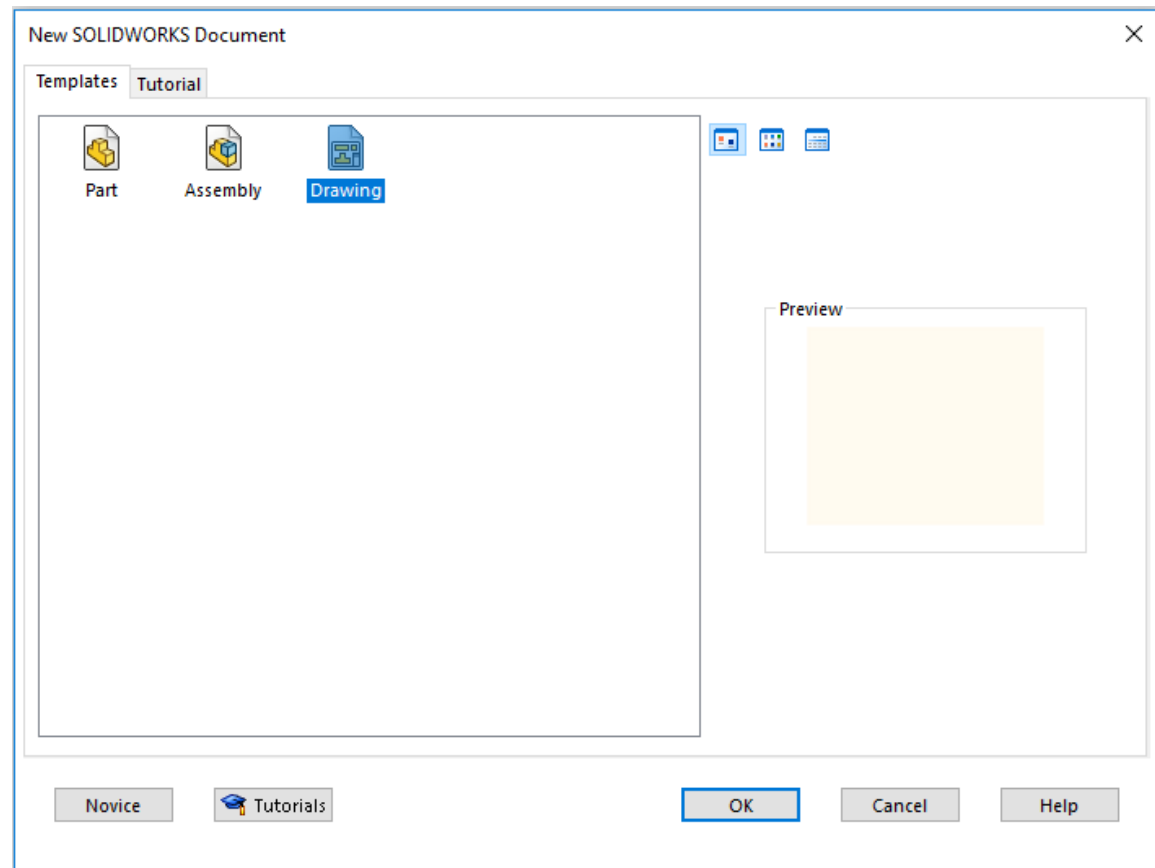
Δημιουργία σχεδίου (2/4)

Σε συνέχεια της δημιουργίας
του 3D αντικειμένου



Δημιουργία σχεδίου (3/4)

Μετά τη δημιουργία του 3D
αντικειμένου



Δημιουργία σχεδίου (4/4)

- Προσθήκη όψεων (3 κύριες & απαραίτητες βοηθητικές – λεπτομέρειες / τομές)
- Προσθήκη διαστάσεων
- Τακτοποίηση διαστάσεων
- Προσθήκη επισυναπτόμενων σχεδίων (για συναρμολόγημα)

Σχετικά αρχεία

*.drwdot – Template files
Γραμμογραφία

*.slddrt – Sheet Formats
Σχεδιαστικό Φύλλο

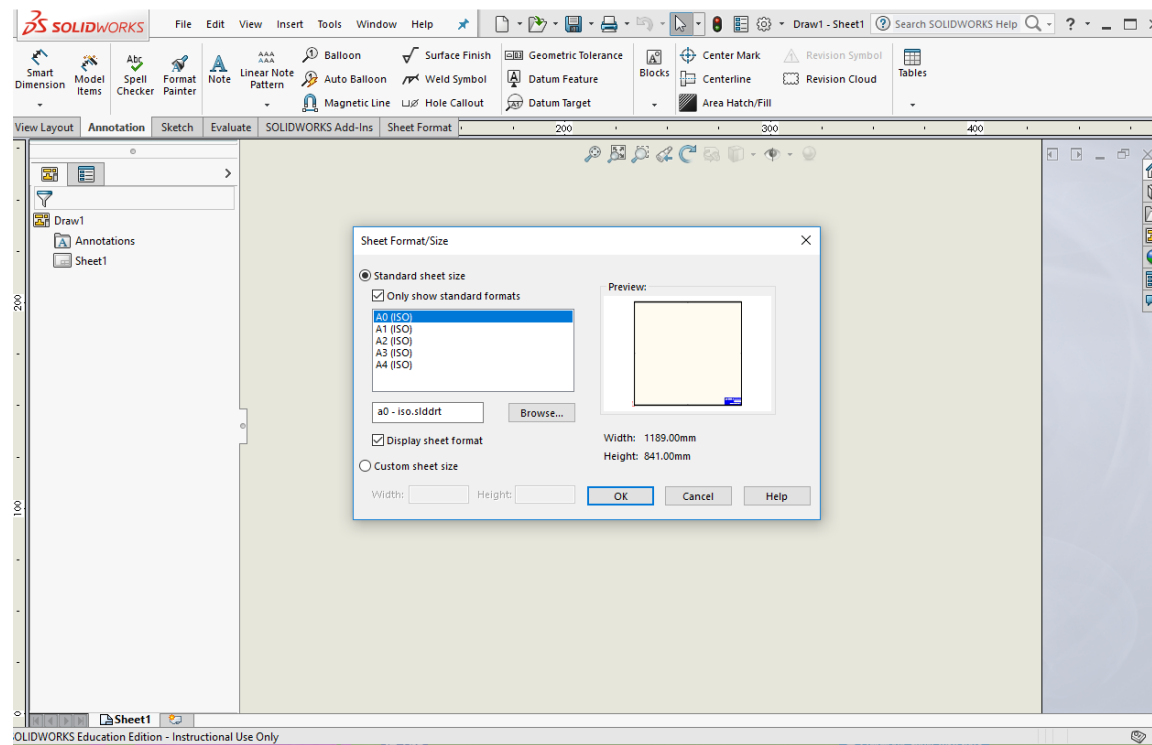
Θεμέλιο του σχεδίου: Sheet

- Ένα σχεδιαστικό πρότυπο ορίζει για το φύλλο σχεδίασης
 - Μέγεθος
 - Προσανατολισμό (Landscape / Portrait)
 - Μορφοποίηση
 - Περιθώρια
 - Υπόμνημα
 - Μορφή δεδομένων και πινάκων (π.χ bill of materials ή revision history)

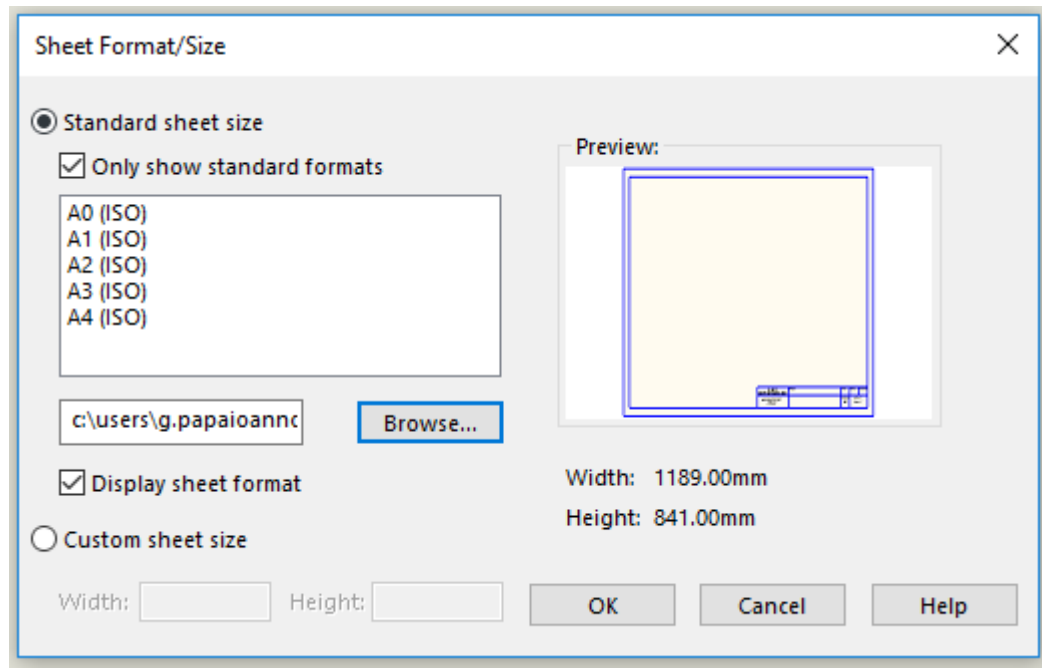
Σχεδιαστικά πρότυπα

- Standard SolidWorks drawing template
- Tutorial drawing template
- Custom template

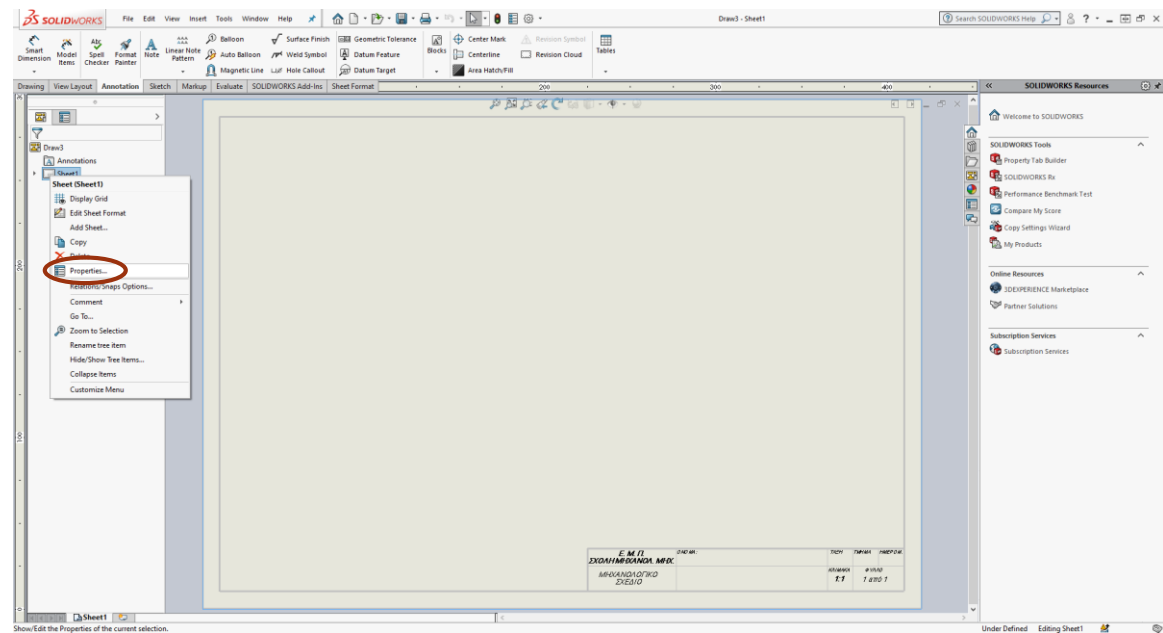
Επιλογή φύλλου σχεδίασης (1/2)



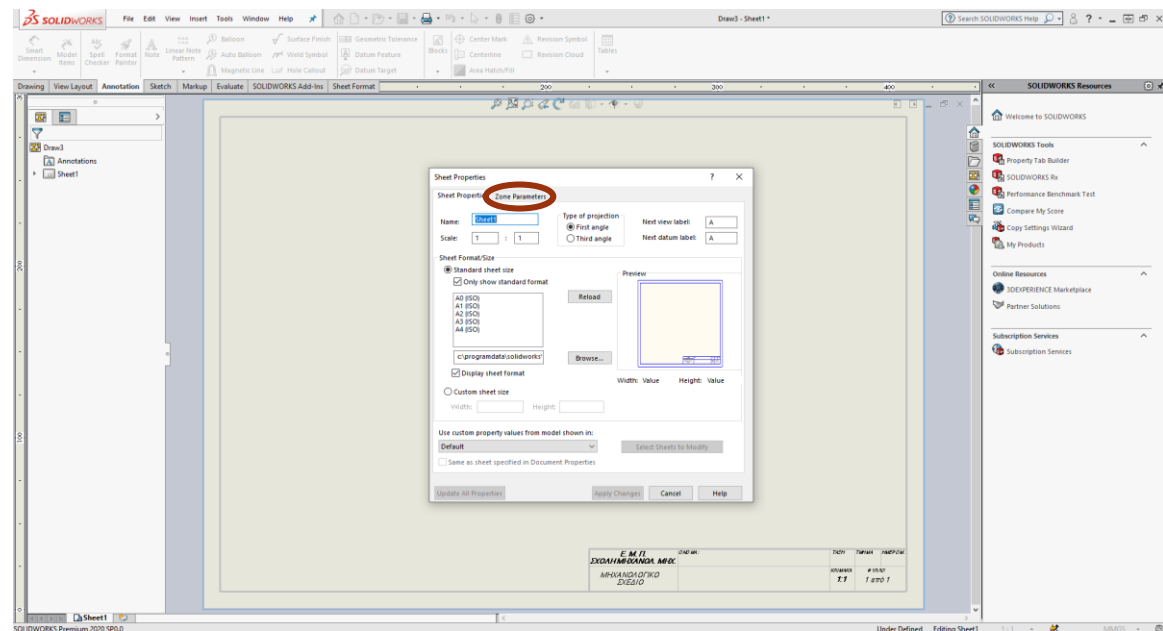
Επιλογή φύλλου σχεδίασης (2/2)



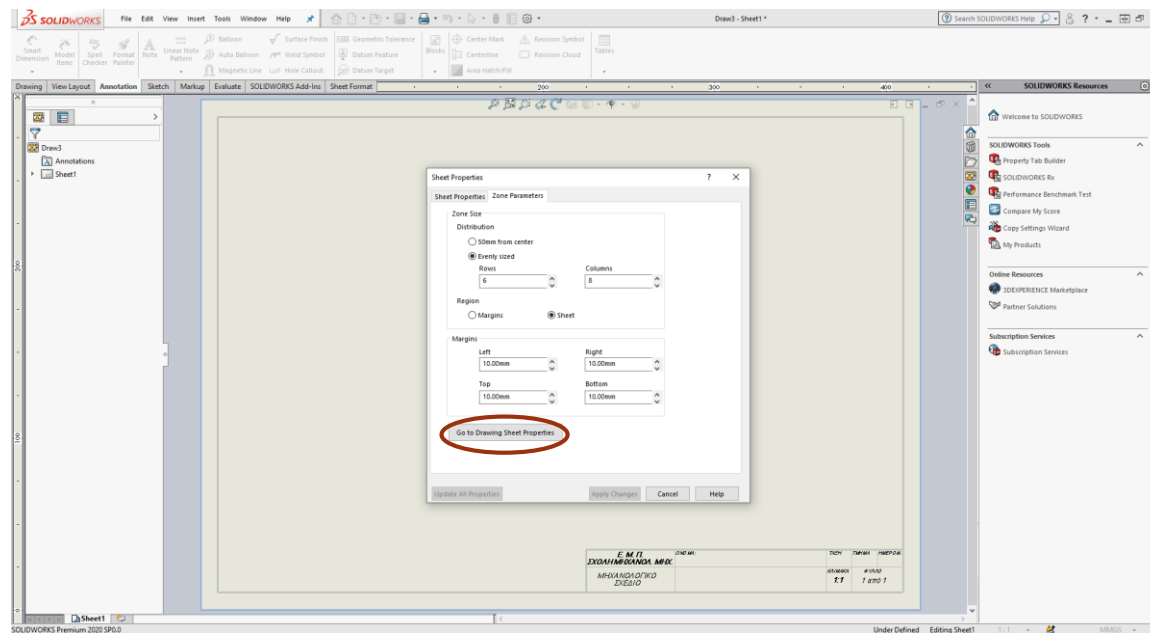
Ιδιότητες φύλλου σχεδίασης (1/3)



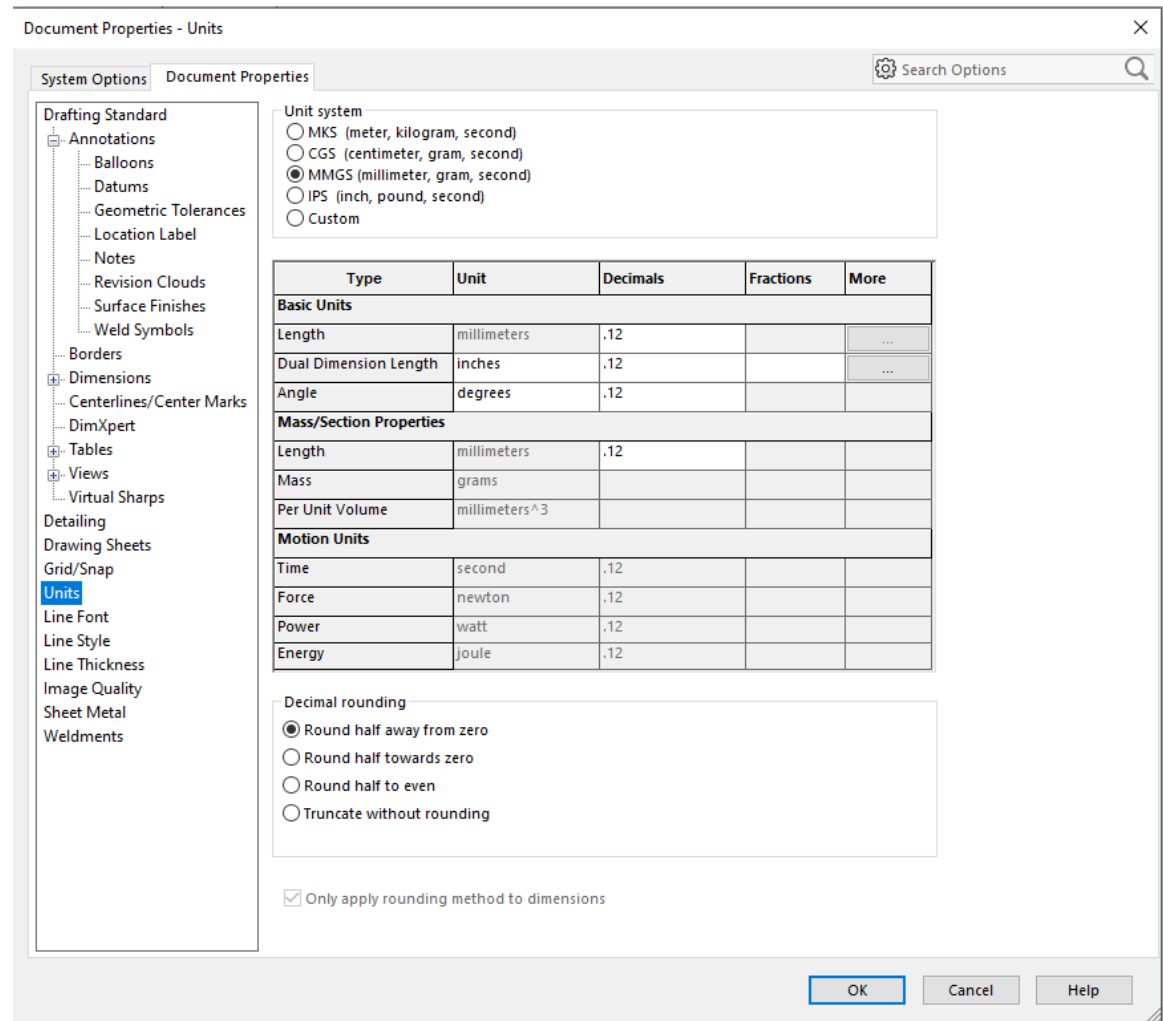
Ιδιότητες φύλλου σχεδίασης (2/3)



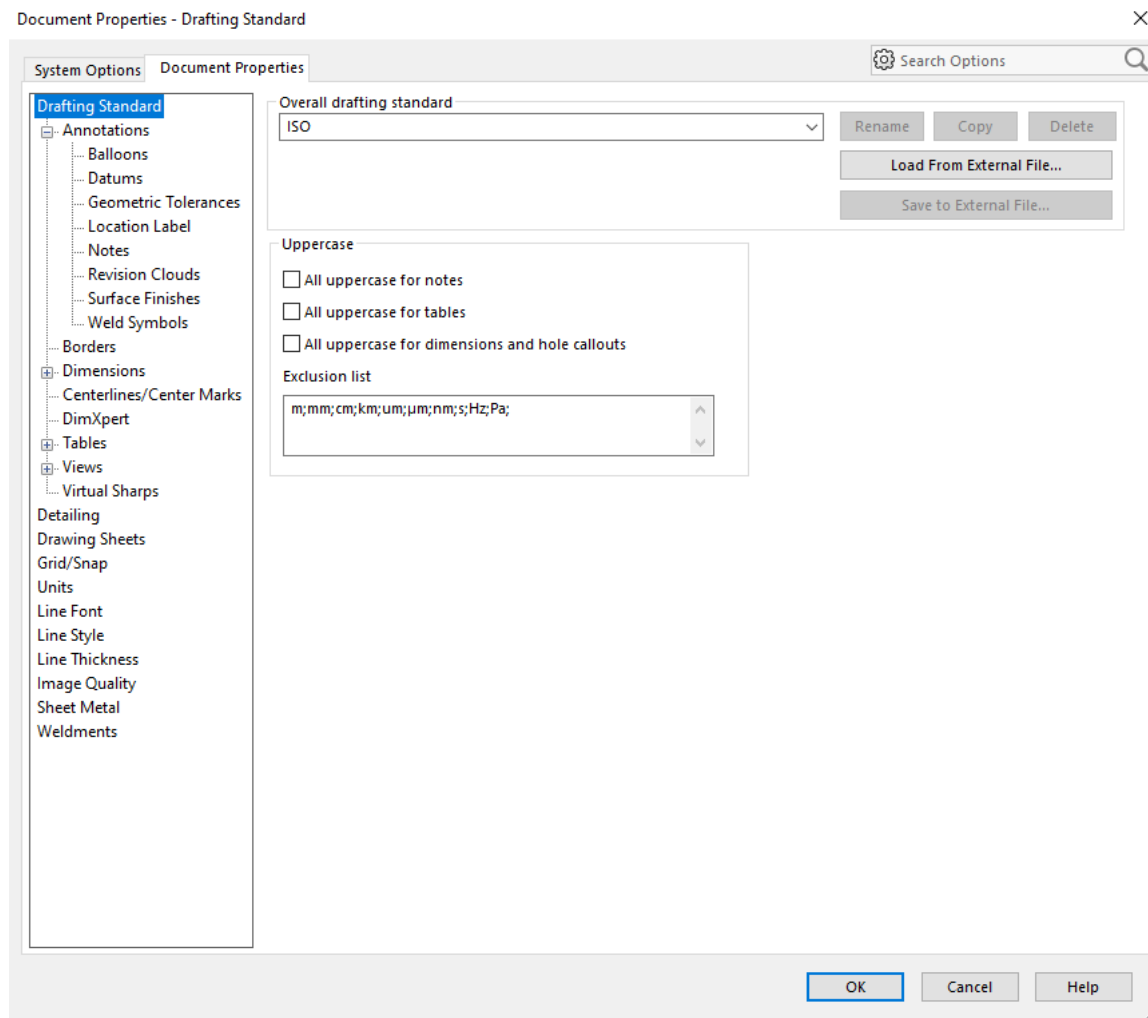
Ιδιότητες φύλλου σχεδίασης (3/3)



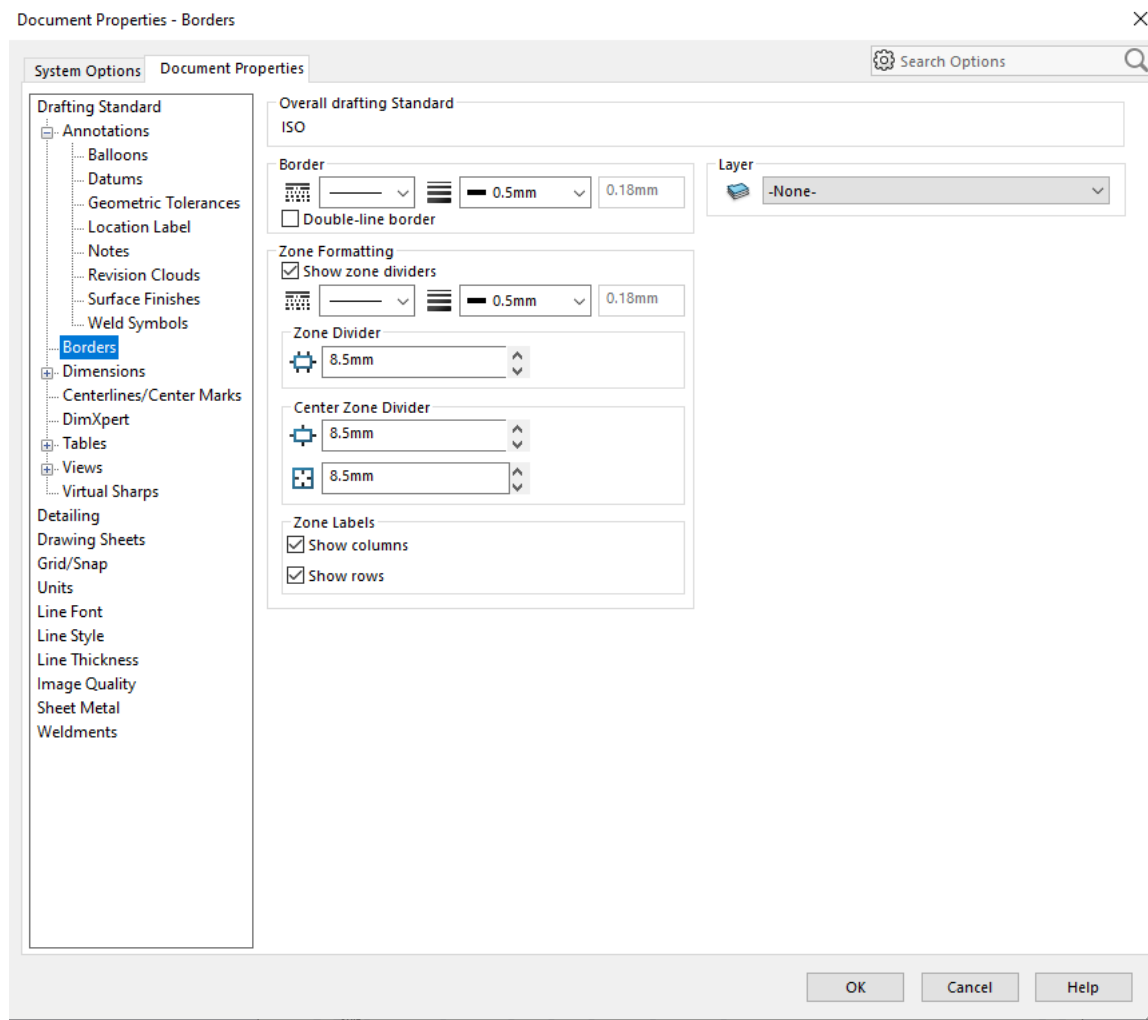
Μονάδες



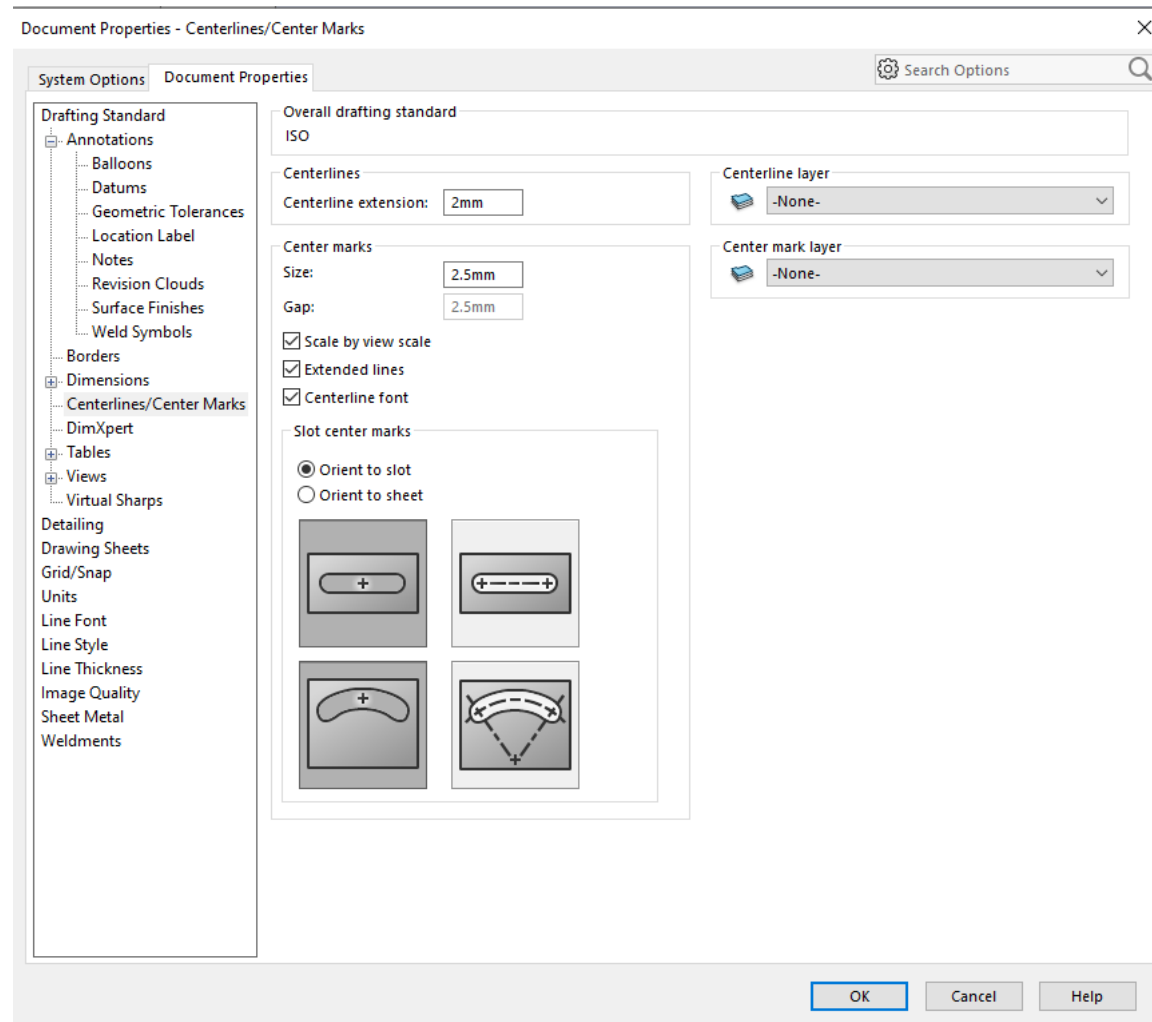
Πρότυπο σχεδίασης (1/5)



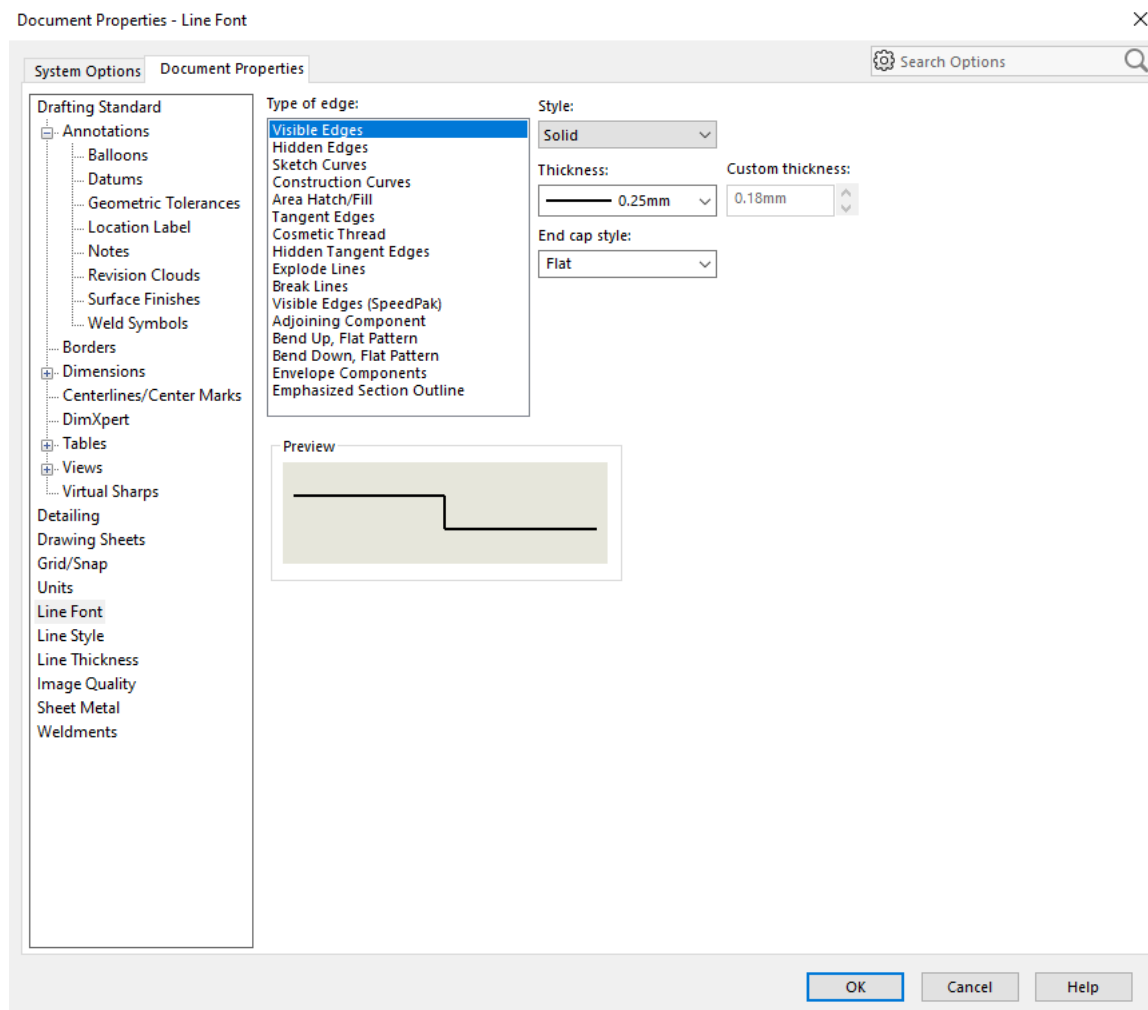
Πρότυπο σχεδίασης (2/5)



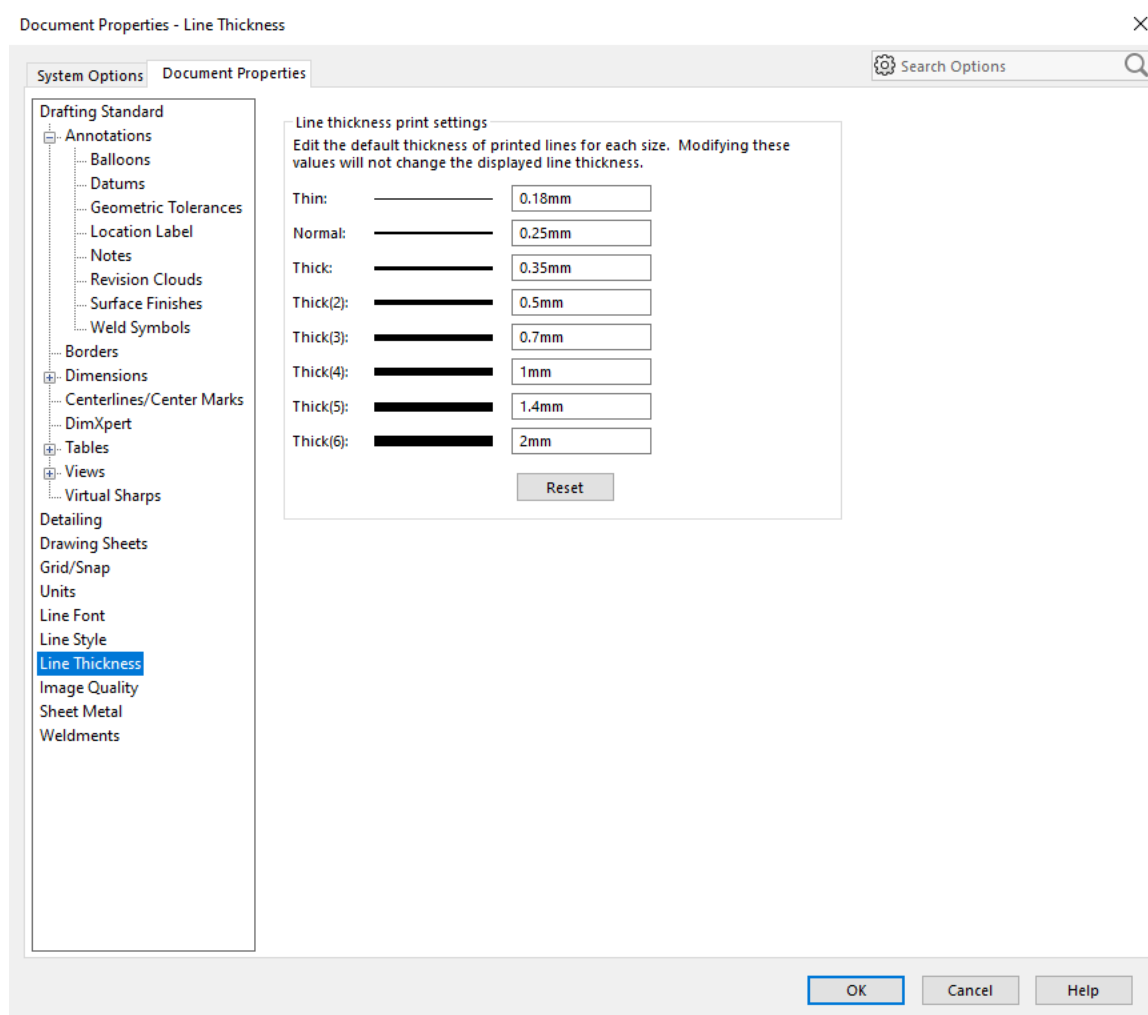
Πρότυπο σχεδίασης (3/5)



Πρότυπο σχεδίασης (4/5)

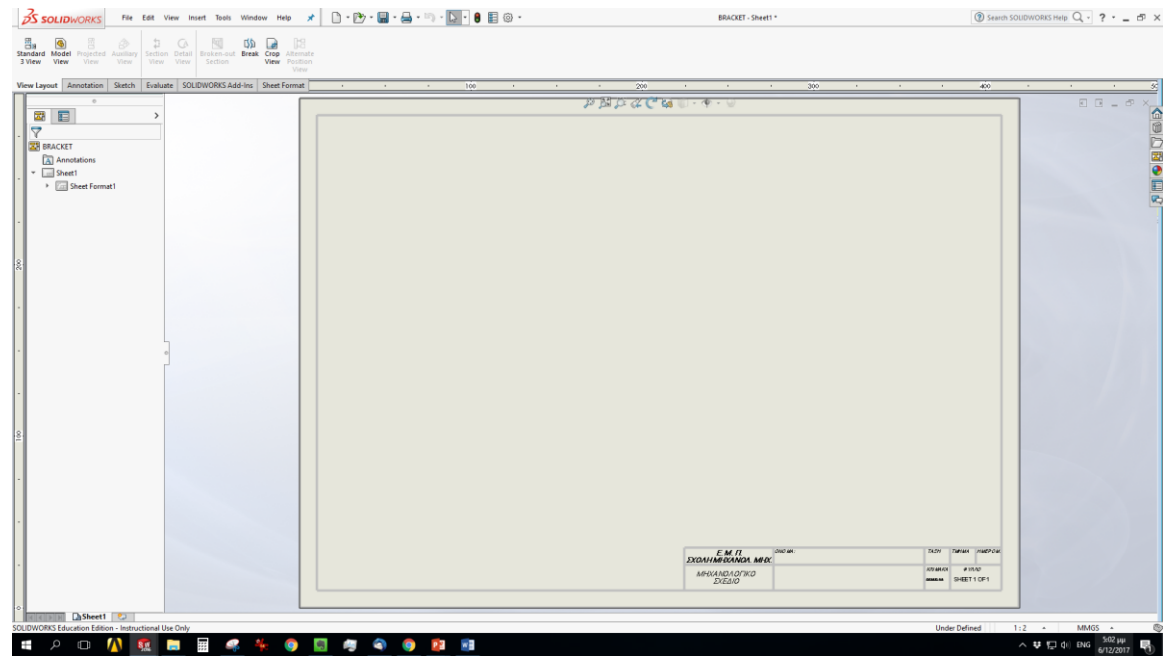


Πρότυπο σχεδίασης (5/5)



Μορφοποίηση η φύλλου

a3 – iso_ntua.slddrwt



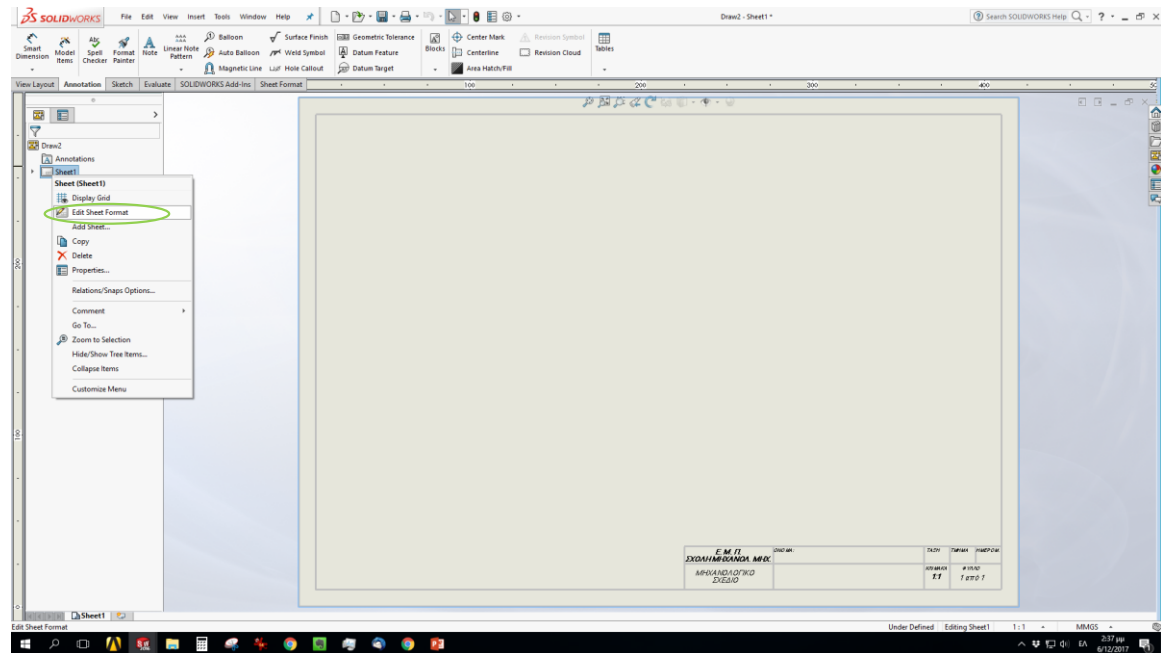
Υπόμνημα (Title block)

- Περιλαμβάνει πληροφορίες για το σχεδιαζόμενο αντικείμενο / συναρμολόγημα
- Μοναδικό για κάθε εταιρία

Ελάχιστες απαραίτητες πληροφορίες

<i>Ε. Μ. Π. ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛ. ΜΗΧ.</i>	ΟΝΟΜΑ:	ΤΑΞΗ	ΤΜΗΜΑ	ΗΜΕΡΟΜ.
<i>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ</i>	BRACKET	ΚΛΙΜΑΚΑ SCALE 1:2	ΦΥΛΛΟ SHEET 1 OF 1	

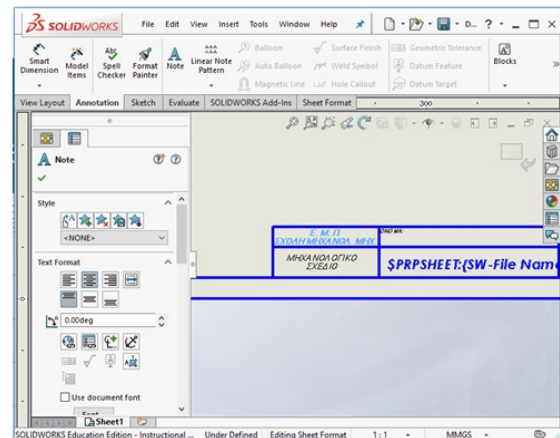
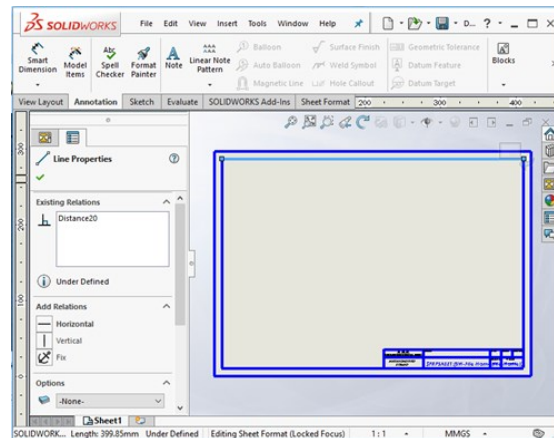
Διαμόρφωση φύλλου σχεδίασης (Edit sheet format)



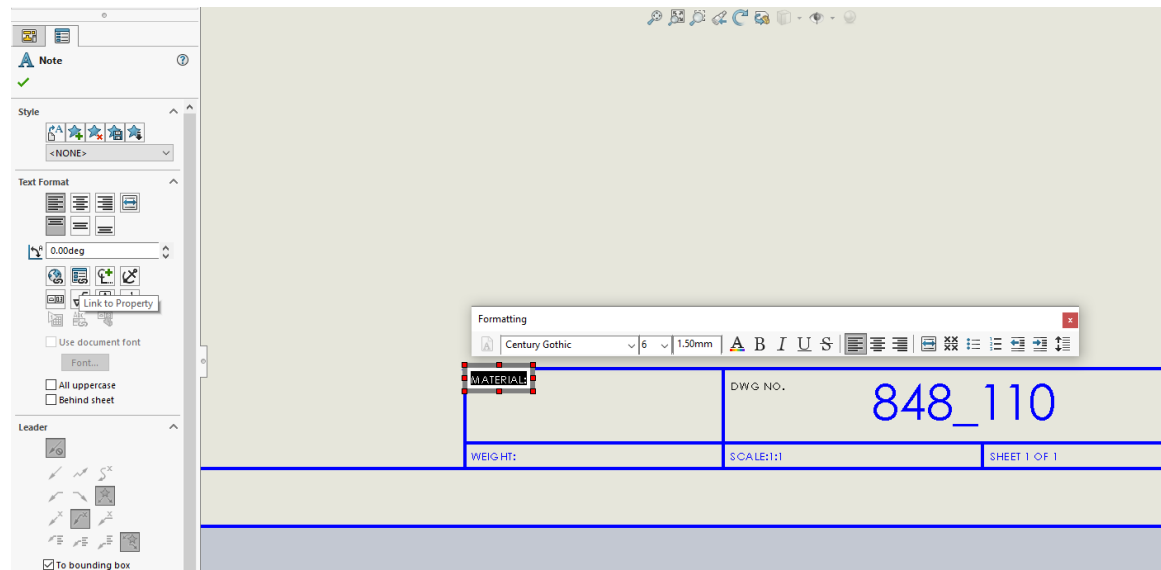
Διαμόρφωση υπομνήματος

- Δεξί κλικ στο χαρτί σχεδίασης ή στο Sheet στο δέντρο
- Edit Sheet Format
- Εστίαση στο υπόμνημα
- Διπλό κλικ στην περιοχή μου αναγράφεται «Ε.Μ.Π.»

Διαμόρφωση φύλλου σχεδίασης (Edit sheet format)



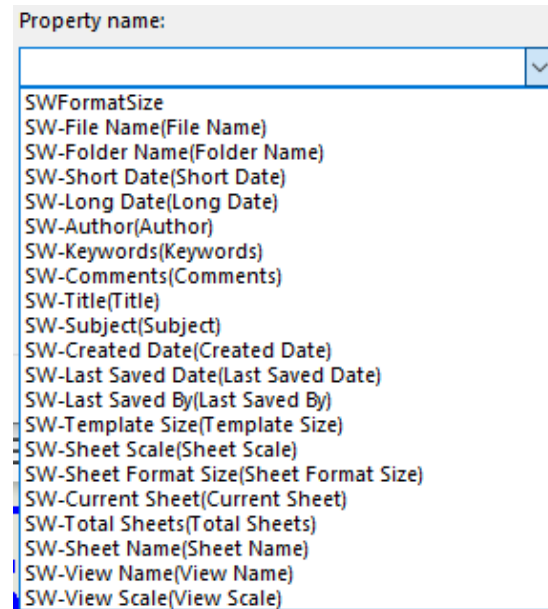
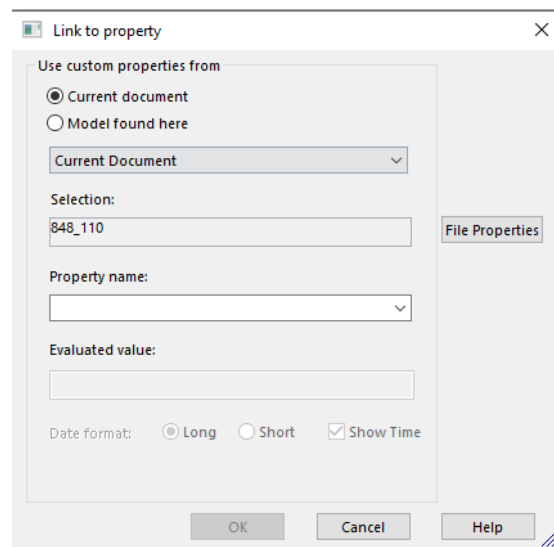
Υπόμνημα (Title block)



Διαμόρφωση υπομνήματος

- Κλικ Note (Annotation Tab) ή Insert, Annotations, Note
- Εμφανίζεται ο PropertyManager
- Κλικ Link to Property
- Κλικ Model found here
 - in sheet properties
- Επιλογή του κατάλληλου Property Name
- Κλικ OK

Διαμόρφωση υπομνήματος



Διαμόρφωση υπομνήματος

Summary Information

Summary Custom

Delete BOM quantity: Edit List

	Property Name	Type	Value / Text Expression	Evaluated Value
1	SWFormatSize	Text	11.69in*16.54in	11.69in*16.54in
2	<Type a new property			

OK Cancel Help

Summary Information

Summary Custom

Author:

Keywords:

Comments:

Title:

Subject:

Statistics

Created: Monday, December 14, 2015 12:38:48 PM

Last Saved: Monday, October 19, 2020 10:22:11 AM

Last Saved By: G.Papaioannou

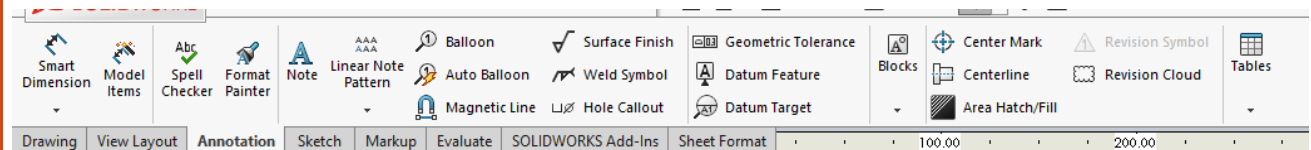
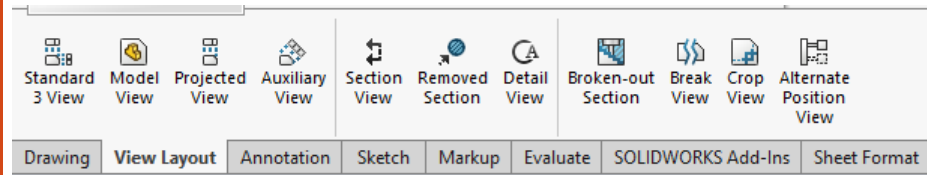
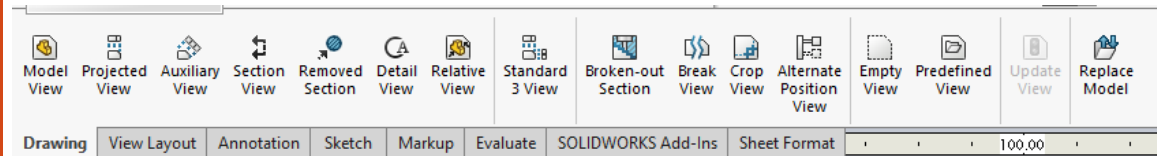
Last Saved With: SOLIDWORKS 2013

OK Cancel Help

Edit Sheet vs. Edit Sheet Format

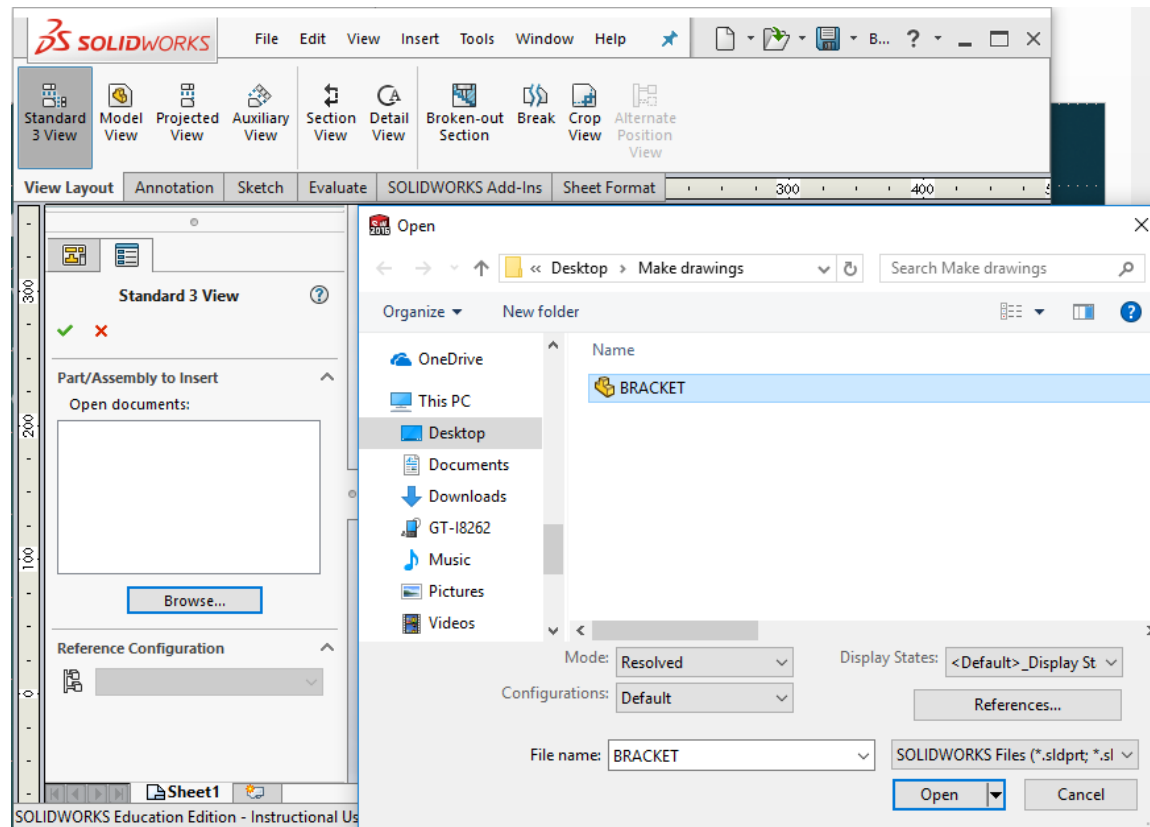
- Φύλλο σχεδίασης
 - Μεταβάλλεται το υπόμνημα
 - Μεταβάλλονται τα περιθώρια
 - Ενσωματώνονται απαραίτητα Logo
 - Προστίθεται κείμενο το οποίο εμφανίζεται σε όλα τα σχέδια
- Κατασκευαστικά σχέδια
 - Χρησιμοποιείται συχνότερα
 - Προστίθενται ή τροποποιούνται όψεις
 - Προστίθενται ή τροποποιούνται διαστάσεις
 - Προστίθεται ή τροποποιείται κείμενο

Βασικά Εργαλεία

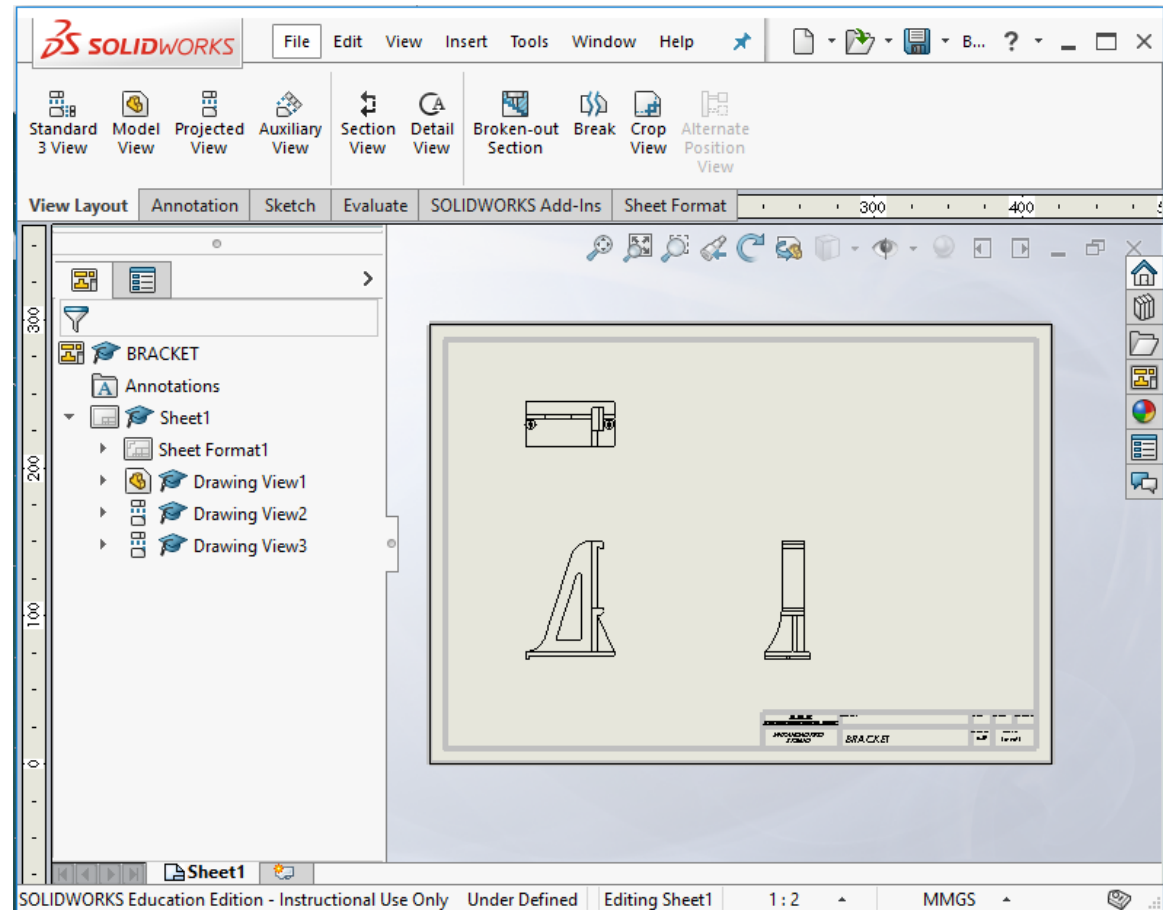




Δημιουργία τυπικών όψεων (1/2)



Δημιουργία τυπικών όψεων (2/2)



Επεξεργασία όψεων (Drawing View)

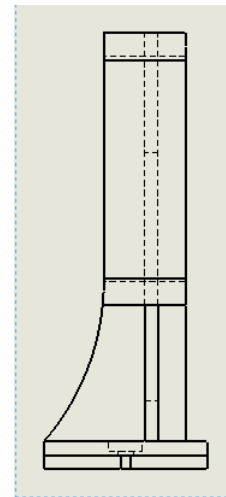
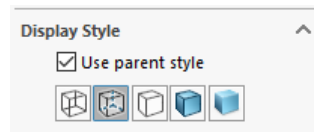
- Για την επιλογή όψης κλικ στα όρια

Οι όψεις 2 (Κάτοψη) και 3 (Πλάγια όψη) είναι ευθυγραμμισμένες με την όψη 1 (Πρόοψη).

- Πλάγια όψη μπορεί να κινηθεί αριστερά ή δεξιά
- Κάτοψη μπορεί να κινηθεί πάνω ή κάτω.
- Βασικές επιλογές όψης
- Μη ορατές ακμές
- Εφαπτομενικές γραμμές

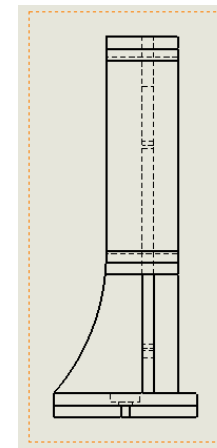
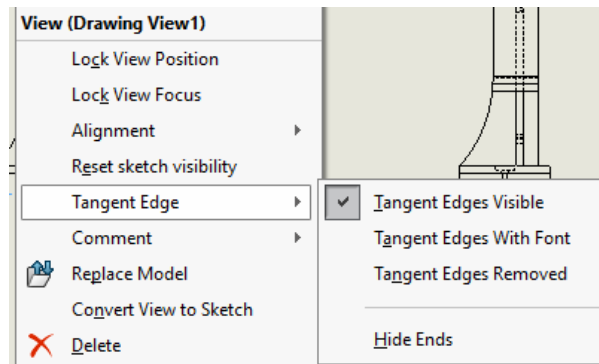
Επιλογές όψεων

Αναπαράσταση μη – ορατών
ακμών



Επιλογές όψεων

Tangent edge display



Παράδειγμα

