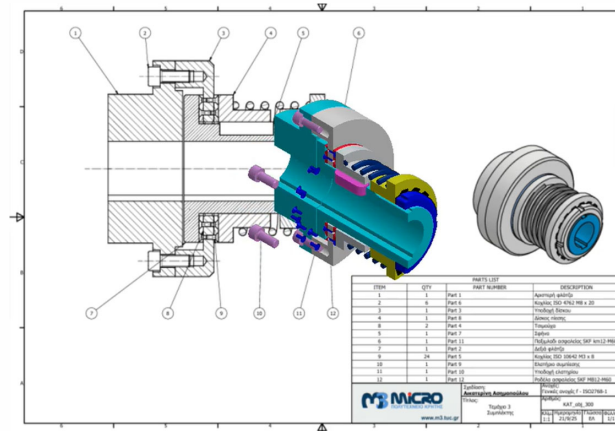


ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ



Επιβλέπων Καθηγητής:
Αριστομένης Αντωνιάδης

ΑΣΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Πολυτεχνείο Κρήτης – Χανιά, 2025

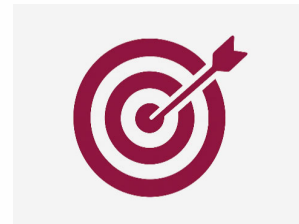
2025


<http://www.m3.tuc.gr>


M3 School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Στόχος της εργασίας



Δημιουργία animation video που παρουσιάζουν όχι μόνο τη διαδικασία συναρμολόγησης των εξαρτημάτων, αλλά και τα εσωτερικά τους χαρακτηριστικά, διευκολύνοντας έτσι την κατανόηση των μηχανολογικών σχεδίων

Προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν:

Inventor Professional 2025 by Autodesk



SolidWorks 2024



2025

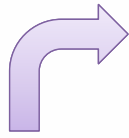


ΕΙΣΑΓΩΓΗ

<http://www.m3.tuc.gr>


M3 School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

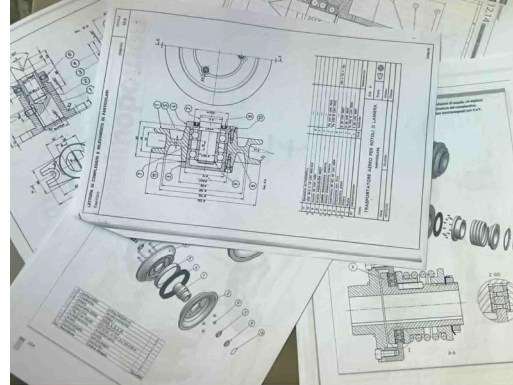


Τρισδιάστατη μοντελοποίηση

Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε:



- Στο σύνολο **8 συναρμολογημένες διατάξεις**
- Τα σχέδια που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν από κατάλληλα εκπαιδευτικά βιβλία.



2025



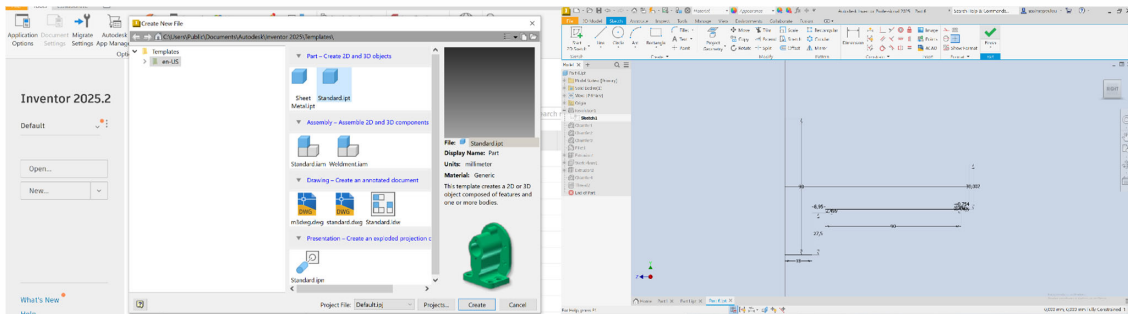
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

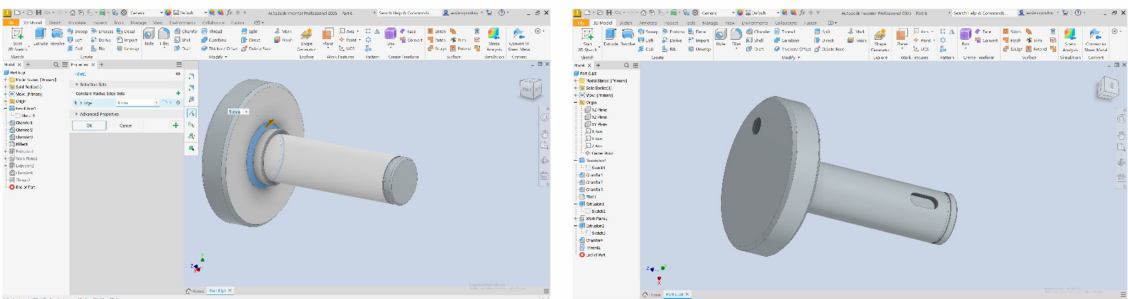
Αικατερίνη Ασημοπούλου

Διαδικασία σχεδίασης 3D



1. Άνοιγμα νέου αρχείου

2. Δισδιάστατη γεωμετρία



3. Προσθήκη χαρακτηριστικών

4. Τελικό τεμάχιο

2025

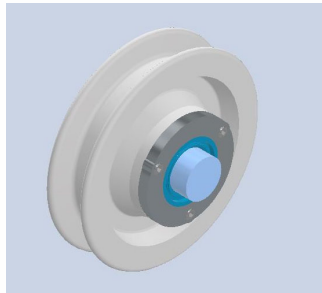
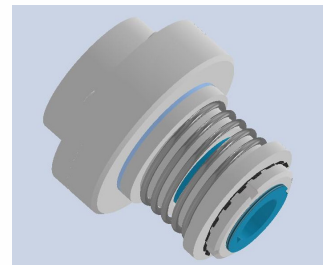
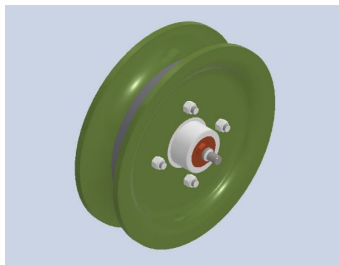
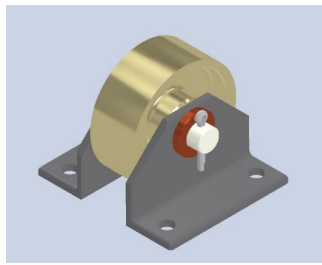


ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

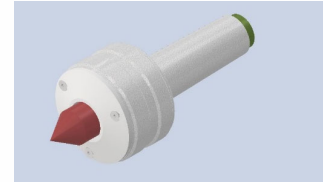
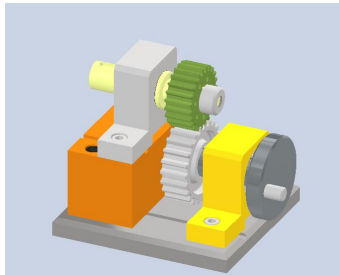
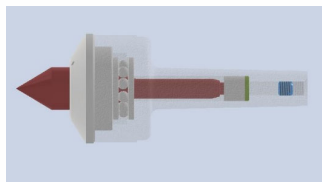
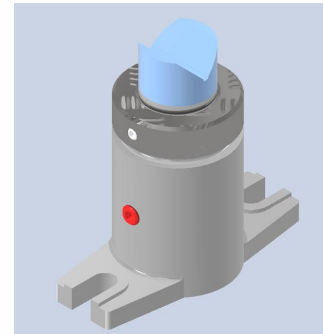
<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου



Τα 8
συναρμολογούμενα
που
δημιουργήθηκαν



2025

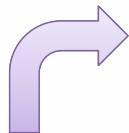


ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

<http://www.m3.tuc.gr>

School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου



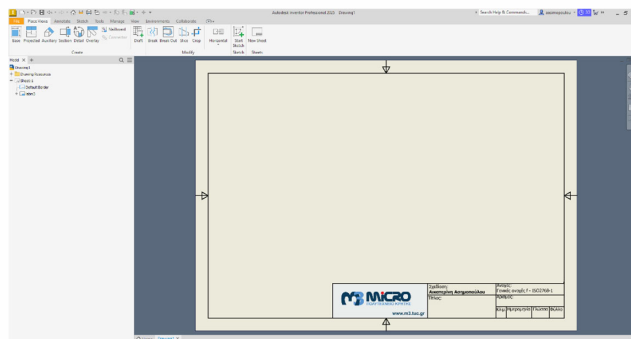
Μηχανολογικά σχέδια

Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε:



Για την άρτια δημιουργία των μηχανολογικών σχεδίων χρειάστηκε να δοθεί έμφαση στα:

- τα είδη και τα πάχη των γραμμών
- τις αξονικές
- τις διαστάσεις
- τις τομές
- υπόμνημα



2025

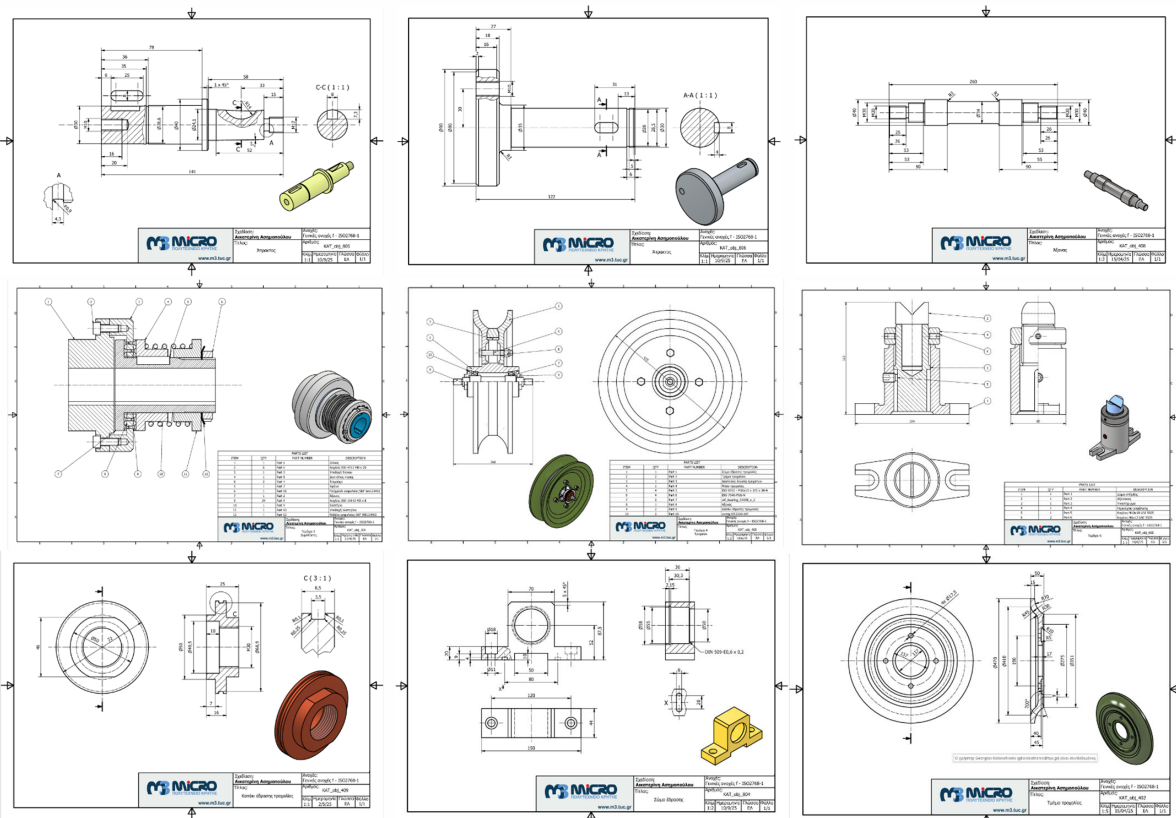


ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ


<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου



 Animations

Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε: 

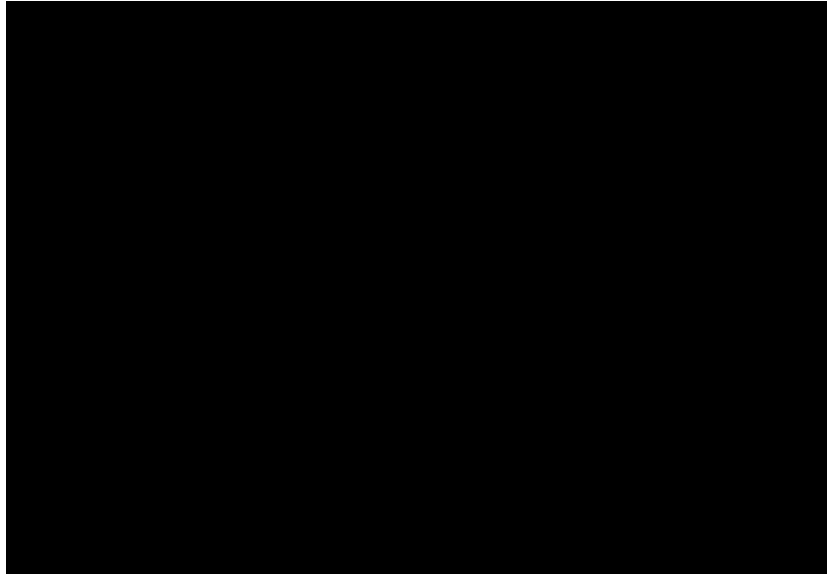
Γιατί όχι το  ;

Η αρχική πρόθεση ήταν η ενασχόληση με ένα επιπλέον λογισμικό CAD, με σκοπό την απόκτηση ευρύτερων γνώσεων και εμπειριών στο αντικείμενο

Παρόλα αυτά αποδείχτηκε σωστή επιλογή καθώς το SolidWorks έχει περισσότερες και αποτελεσματικότερες ιδιότητες σε αυτόν τον τομέα έναντι του Inventor.



Ένα από τα animations που δημιουργήθηκαν...



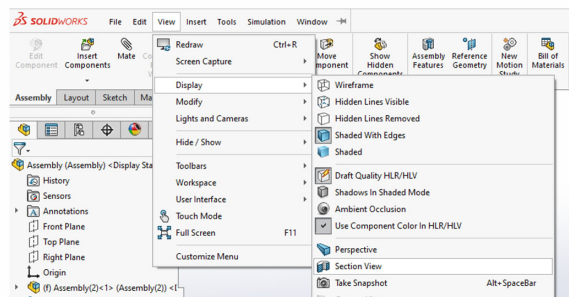
Βασικό μας ερώτημα...



Πως θα κάνουμε το τεμάχιο να έρχεται σε τομή;

✓ Η εντολή section view ;

ΔΕΝ λειτουργεί. Γιατί;



Με την εντολή αυτή είναι δυνατή η δημιουργία τομής στο εξάρτημα, ωστόσο δεν υποστηρίζεται η ταυτόχρονη απεικόνιση τόσο της πλήρους γεωμετρίας όσο και της τομής στο ίδιο animation. Συνεπώς, το παραγόμενο βίντεο μπορεί να εμφανίζει είτε το εξάρτημα πλήρες, είτε σε τομή, αλλά όχι και τις δύο απεικονίσεις ταυτόχρονα



Ποια λύση βρέθηκε;

Δημιουργία ενός cut box



Ποιος ο ρόλος του;

Κάνει ακριβώς ότι δηλώνει το όνομα του

Διαδικασία:

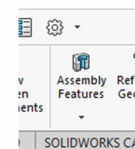
1. Με τον ίδιο τρόπο σχεδίασης που αναφέρθηκε παραπάνω, δημιουργείται τρισδιάστατα ένα κουτί (Sketch>Extrude).
2. Ανοίγεται το αρχείο Assembly, και με την εντολή Insert Components τοποθετείται το cutbox στο περιβάλλον.
3. Δημιουργούνται mates μεταξύ των επιπέδων ώστε να κινείται μόνο ως προς μία κατεύθυνση.



Η εντολή Extruded Cut

Η εντολή αυτή αποτέλεσε την λύση του προηγούμενου ερωτήματος..

Εμφανίζεται κάνοντας πρώτα κλικ στο Assembly Features



Πως λειτουργεί;

Βήμα 1: Επιλέγεται η πλευρά του cutbox που πρέπει να «κόβει»

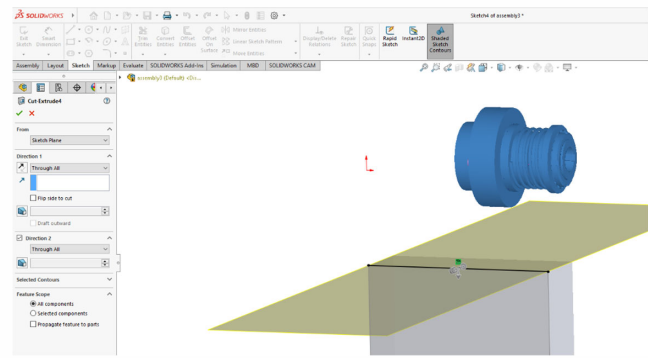
Βήμα 2: Επιλέγεται η εντολή Convert Entities

Η εντολή αυτή προβάλλει υπάρχουσες ακμές, περιγράμματα ή γεωμετρίες πάνω σε ένα σκίτσο ώστε να μπορείς να τις χρησιμοποιήσεις ξανά χωρίς να τις σχεδιάσεις από την αρχή

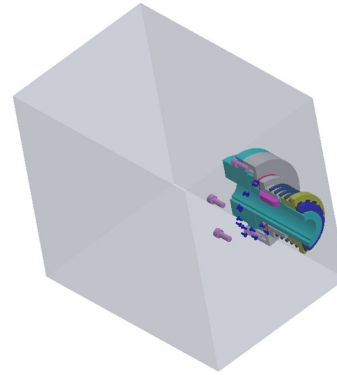
Βήμα 3: Στο Sketch που εμφανίζεται αυτόματα επιλέγεται η επιθυμητή ακμή



- Στο **Direction** επιλέγεται **through all**
- Στο **Feature scope** επιλέγεται το **All components** ή το **selected components** εάν θέλουμε να κόβει μόνο συγκεκριμένα εξαρτήματα



Οπότε, όταν το κουτί βρίσκεται σε επαφή με το assembly το τεμάχιο κόβεται.



2025



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>

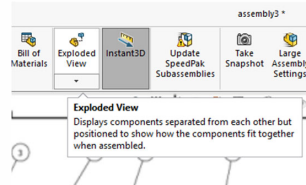
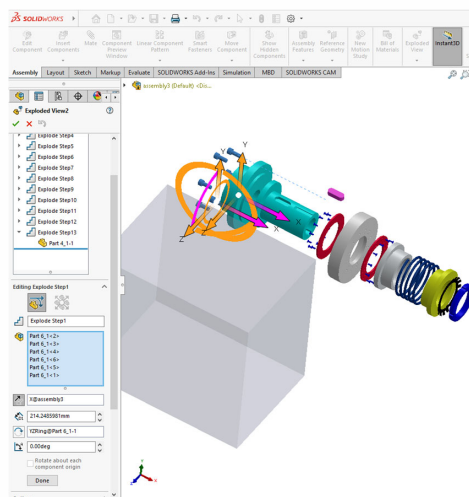
School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Exploded View

Εμφανίζεται ο τρόπος συναρμολόγησης του τεμαχίου

Δημιουργία εκρηγνυόμενης όψης:



- Κλικ στο πρώτο εξάρτημα και κίνηση κατά άξονα για απομάκρυνση
- Βήμα βήμα αποσυναρμολόγηση
- Δεξί κλικ > Collapse για επανασυναρμολόγηση

2025



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>

School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

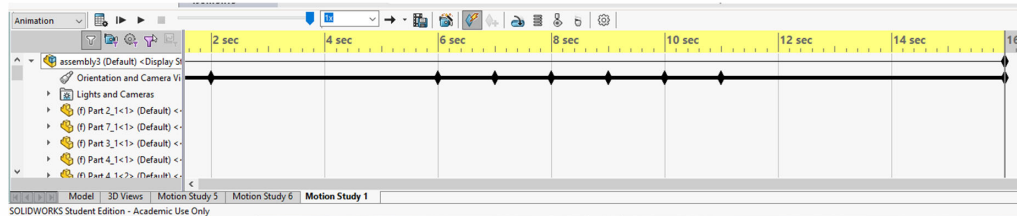
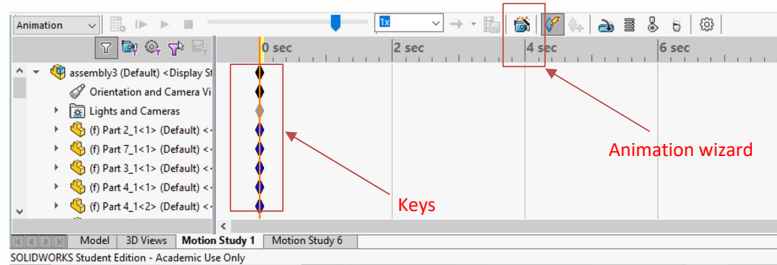
Αικατερίνη Ασημοπούλου

Διαδικασία δημιουργίας Animation

Μεταφορά στην καρτέλα **Motion Study**

Καταγραφή κινήσεων με 2 τρόπους:

- Χρήση κλειδιών keys
- Χρήση animation wizard



Παράδειγμα του motion board

2025



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>



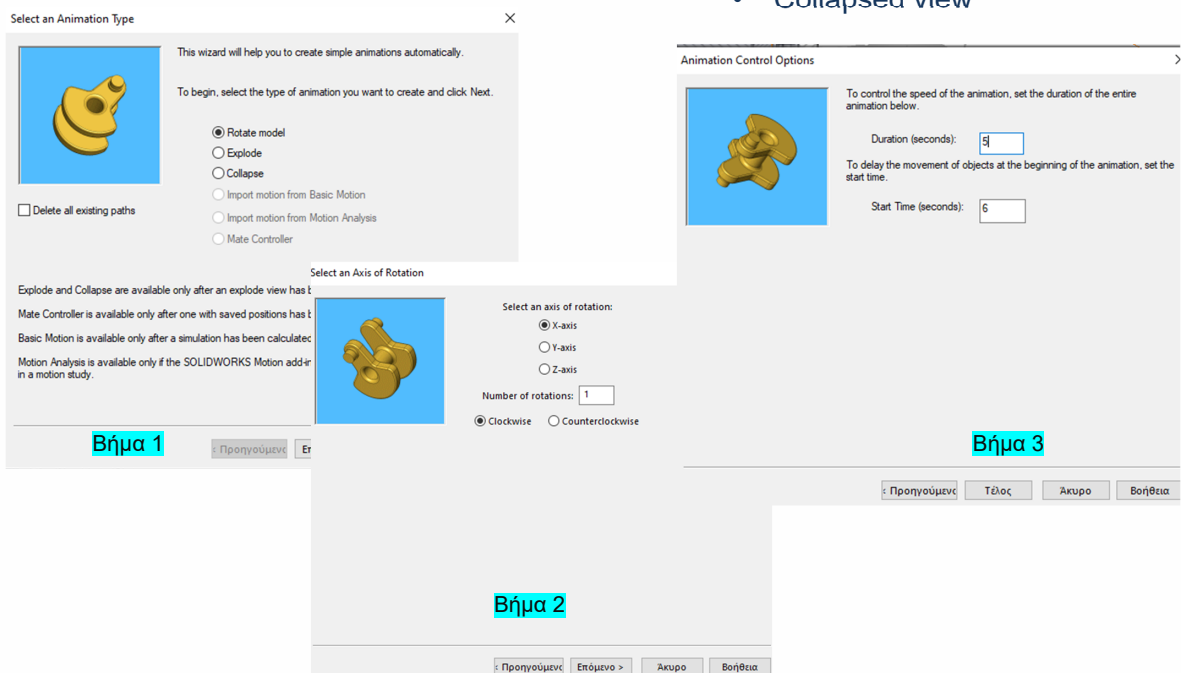
School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Animation Wizard

Δημιουργεί:

- Περιστροφές κατά άξονα
- Exploded view
- Collapsed view



2025



ANIMATION

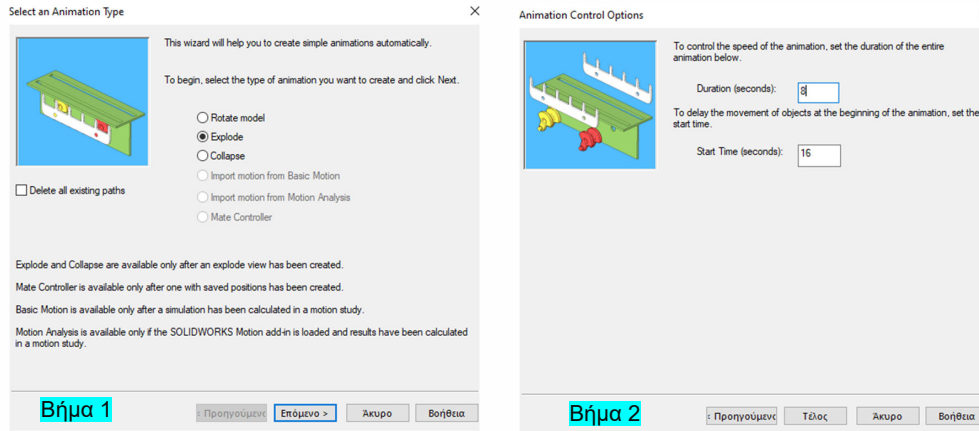
<http://www.m3.tuc.gr>



School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Αντίστοιχα για Exploded View...



Ακριβώς η ίδια διαδικασία για επανασυναρμολόγηση, απλώς επιλέγεται το **Collapse**

2025



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Όσον αφορά τα keys...

Χρησιμοποιούνται για τις απλές κινήσεις

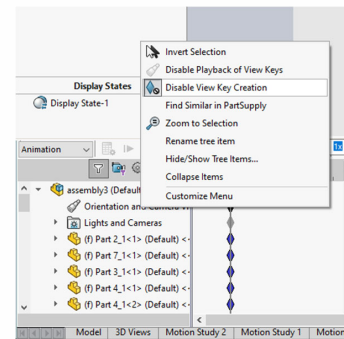
Σημασία έχει μόνο η αρχική και τελική θέση !



Αρχικά πρέπει να ελεγχθεί εάν η λειτουργία είναι ενεργή!!!

Η διαδικασία είναι αρκετά απλή

1. Επιλογή χρόνου για την αρχική θέση
2. Τοποθέτηση τεμαχίου
3. Επιλογή χρόνου για την τελική θέση
4. Εκτέλεση κίνησης
5. Εντολή Calculate



Επιλέγεται μετά από ΚΑΘΕ κίνηση

2025



ANIMATION

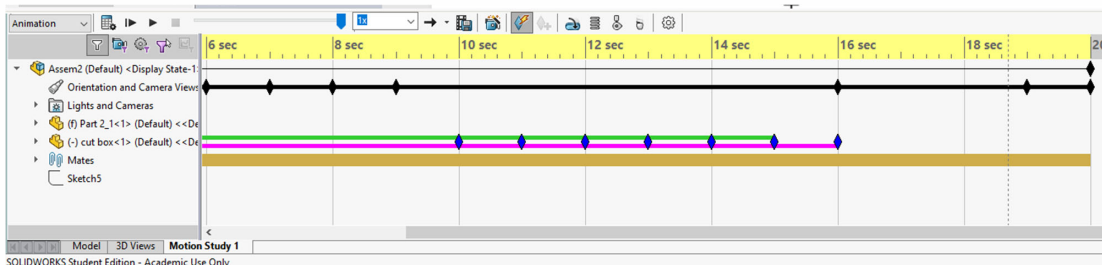
<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Με αυτή την λογική δημιουργήθηκαν όλες οι επιμέρους κινήσεις

Όσον αφορά **την τομή**, προχωρώντας τον χρόνο σιγά σιγά, αντίστοιχα μετακινούμε και το cut box ώστε να δημιουργηθεί η τομή μέχρι το επιθυμητό σημείο. Το SolidWorks αυτόματα δημιουργεί το animation με την εντολή calculate.



Στο παραπάνω στιγμιότυπο φαίνεται όλο το motion board ενός τεμαχίου μαζί με την τομή.



Μπορούν να αντιγραφούν τα keys για να δημιουργήσουμε παύσεις ή να διορθωθούν λάθη.

2025



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>

School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

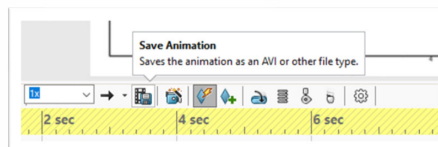
Αικατερίνη Ασημοπούλου

Πώς όμως εξαφανίζεται το κουτί ώστε να ολοκληρωθεί το βίντεο;

Στο πρώτο & στο τελευταίο key του cut box επιλέγεται δεξί κλικ και **Hide**.



Τελευταίο βήμα η αποθήκευση των βίντεο επιλέγοντας το Save Animation από την γραμμή εργαλείων



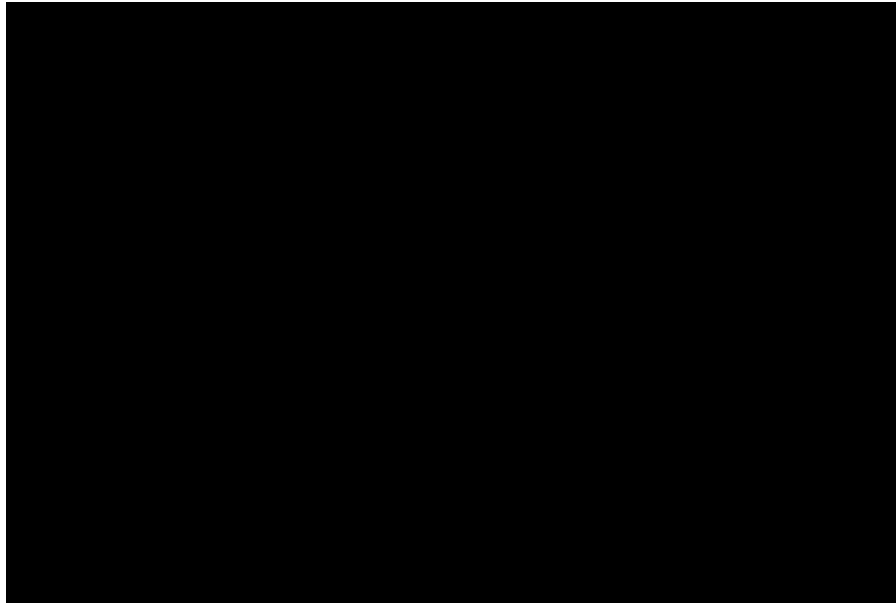
2025

<http://www.m3.tuc.gr>

School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου

Αποτέλεσμα ενός ακόμη Animation



2025

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ
ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ



ANIMATION

<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου



2025

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ
ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ


<http://www.m3.tuc.gr>


School of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Prof. Aristomenis Antoniadis

Αικατερίνη Ασημοπούλου