

Óbudai Egyetem



# INGA MODELLEZÉSE ÉS SZIMULÁCIÓJA SIMSCAPE SEGÍTSÉGÉVEL

projektum  
Modellezés és szimuláció tárgyból

témavezető: Dr.Gogolák László  
főiskolai tanár

hallgató: Kovács Árpád  
Neptun kód: BPJZ56

## Tartalom

A CAD .....	3
Simulink/Simscape .....	3
A feladat bemutatása .....	4
Felhasznált irodalom .....	10

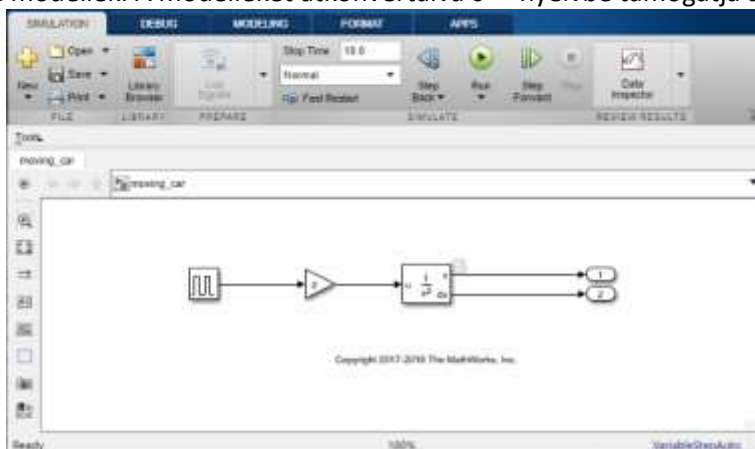
## A CAD

Computer-aided design (CAD) rendszer alatt több, számítógépen alapuló eszközt értünk, mely a mérnököket és más tervezési szakembereket tervezési tevékenységükben segíti. A jelenleg használatos CAD programok a 2D (síkbeli) vektor-grafika alkalmazásán rajzoló rendszerektől a 3D (térbeli) parametrikus felület- és szilárdtest modellező rendszerekig a megoldások széles skáláját kínálják. Napjainkban a CAD szoftverek az építőmérnökök, építészmérnökök és a gépészmérnökök legalapvetőbb tervezőeszközei.

A CAM egy gyártórendszerekkel összekapcsolt technológia. A CAM alkalmas továbbá a gyártócellában alkalmazható szerszámok kiválasztására is. A különféle végeelem szoftverek a CAE rendszerek csoportjába tartoznak. Ezen szoftverekkel oldható meg egy termék, vagy szerkezet várható viselkedésének szimulációja. Így megfelelő eszköz a már meglévő CAD modell áttervezésére és optimalizálására.[w1]

## Simulink/Simscape

A Simulink egy grafikus programozási környezet, mely rendszerek modellezéséhez, és elemzéséhez. A Simscape lehetővé teszi fizikai rendszerek gyors létrehozását. A Simscape segít az ellenőrzési rendszerek fejlesztésében. A matlab változók kifejezések a simulink fizikai rendszerének segítségével paraméterezhetők a modellek. A modelleket átkonvertálva c++ nyelvbe támogatja az áttalakítást.

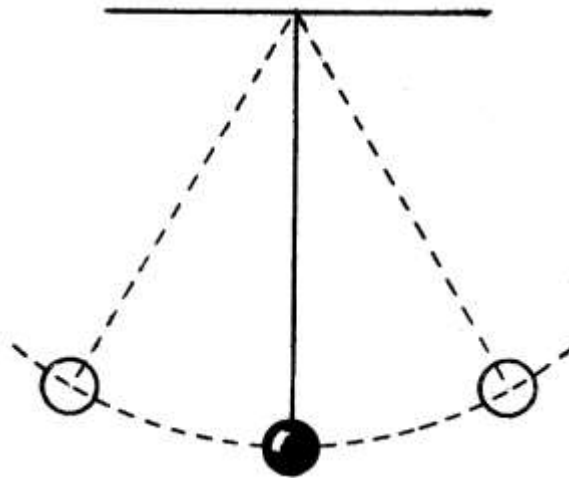


ábra 1 Simulink környezet

A Simscape kiegészítő termékek összetettebb összetevőket és elemzési lehetőségeket kínálnak. A Simscape segít az ellenőrzési rendszerek fejlesztésében és a rendszerszintű teljesítmény tesztelésében.

Létrehozhat egyedi összetevő modelleket a MATLAB alapú Simscape nyelv használatával, amely lehetővé teszi a fizikai modellezési összetevők, tartományok és könyvtárak szöveges alapú írását.

A feladat bemutatása

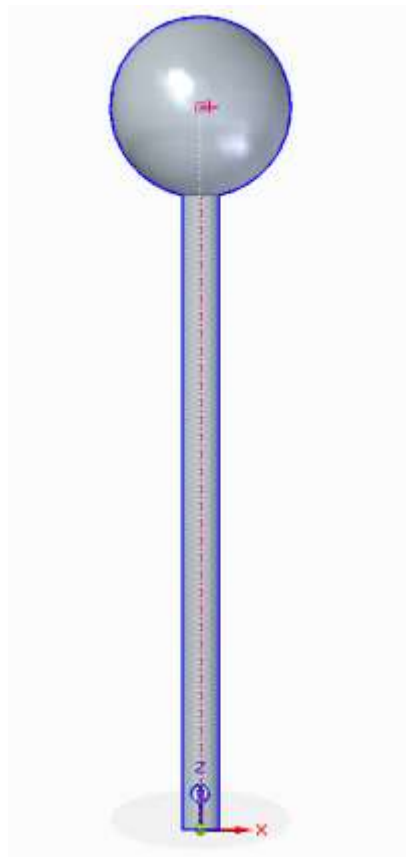


ábra 2 Inga modellezése

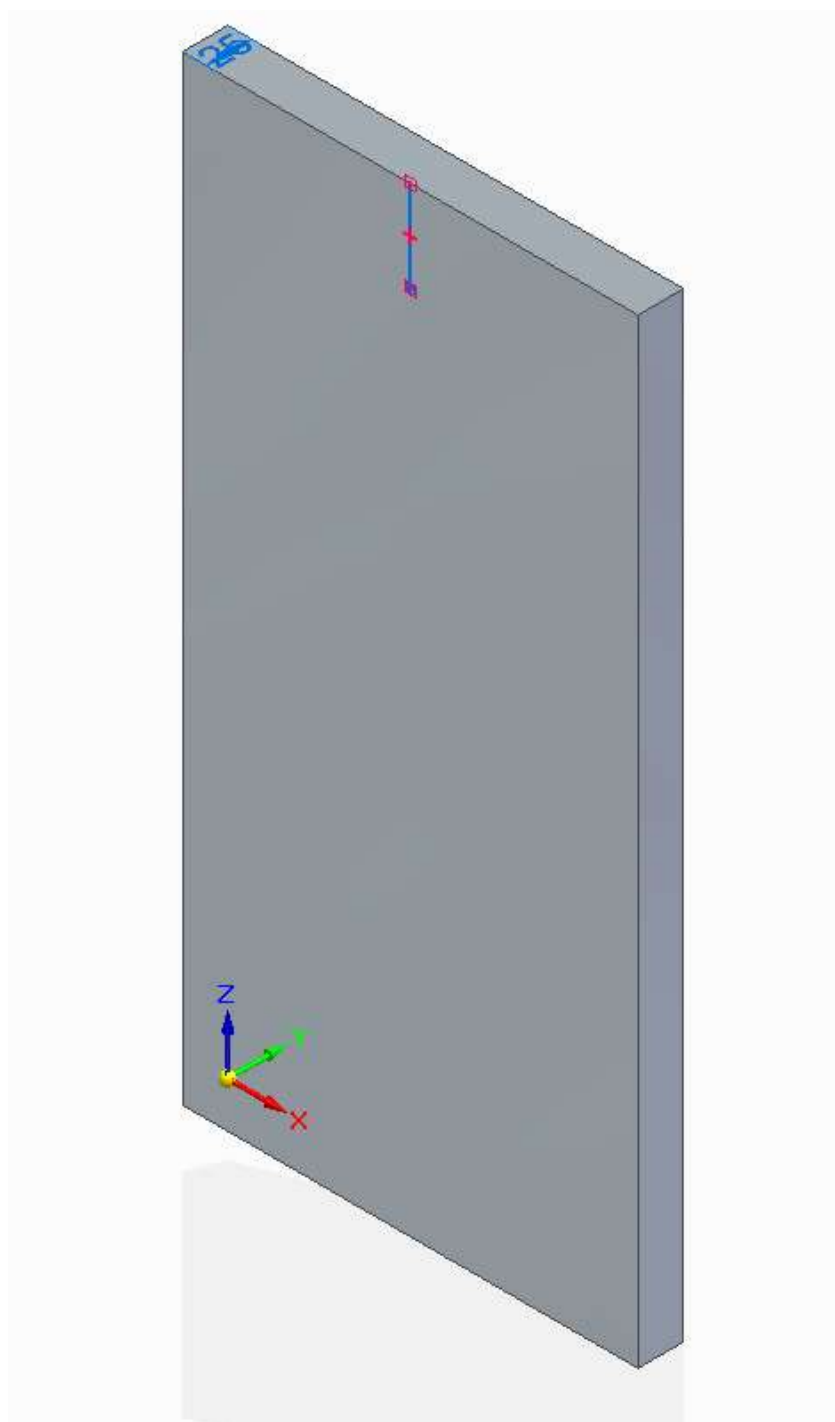
Először is hozzuk létre az alkatrészeket.

*SolidWorks rész*

SolidWorks rész, a modellezéshez a legújabb 2020-as solidworks-ot használtam fel.

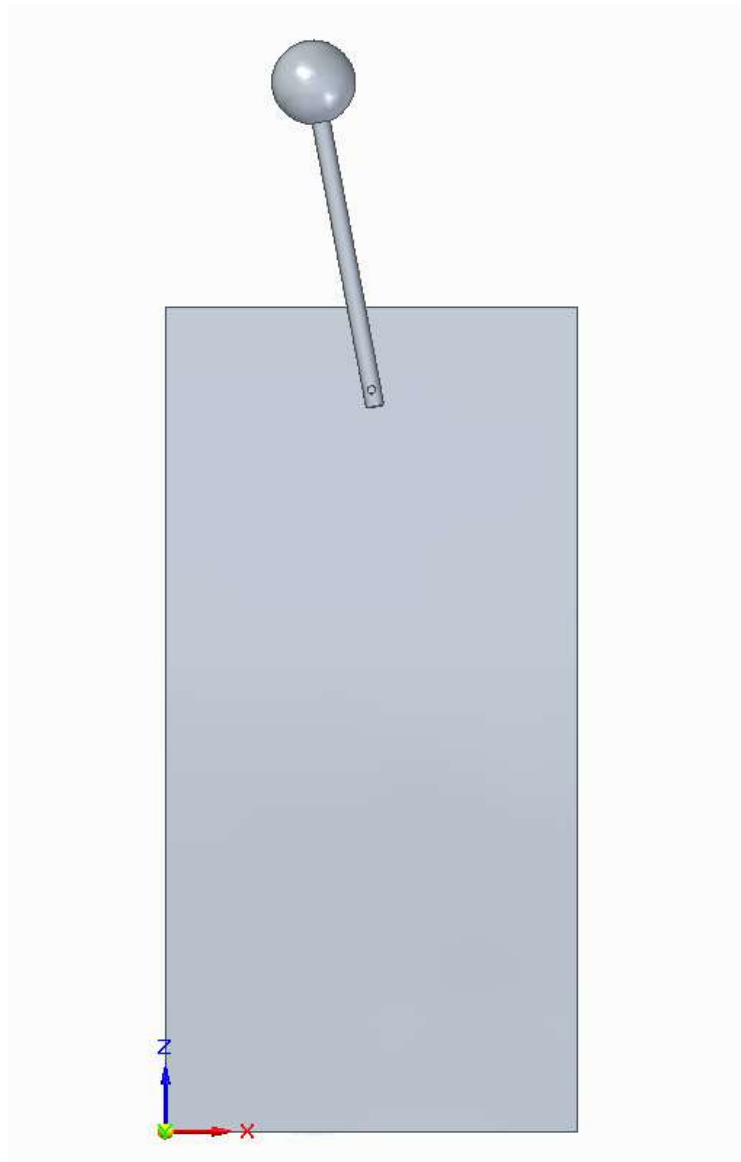


ábra 3 az Inga golyó



ábra 4 Az alapzat

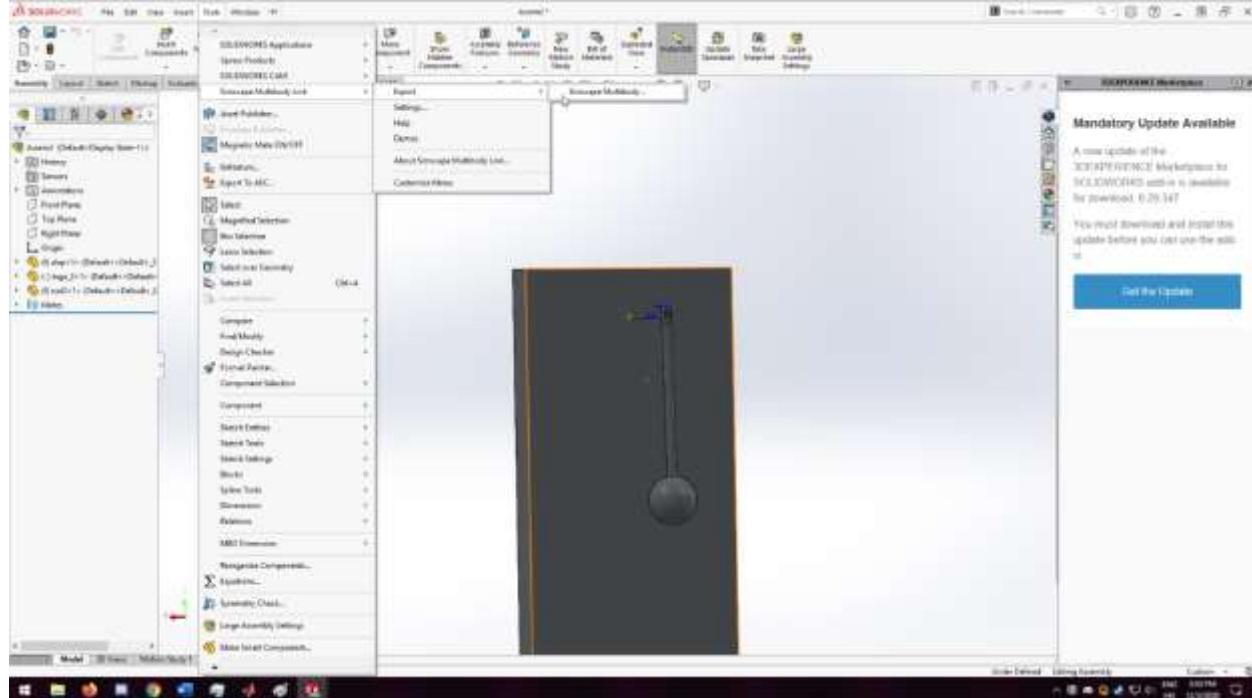
Majd elkészítettem az összeszerelt verziót.



*ábra 5 összeszerelt verzió*

Matlab/Simulink rész

Majd azután exportáljuk a SolidWorksből.

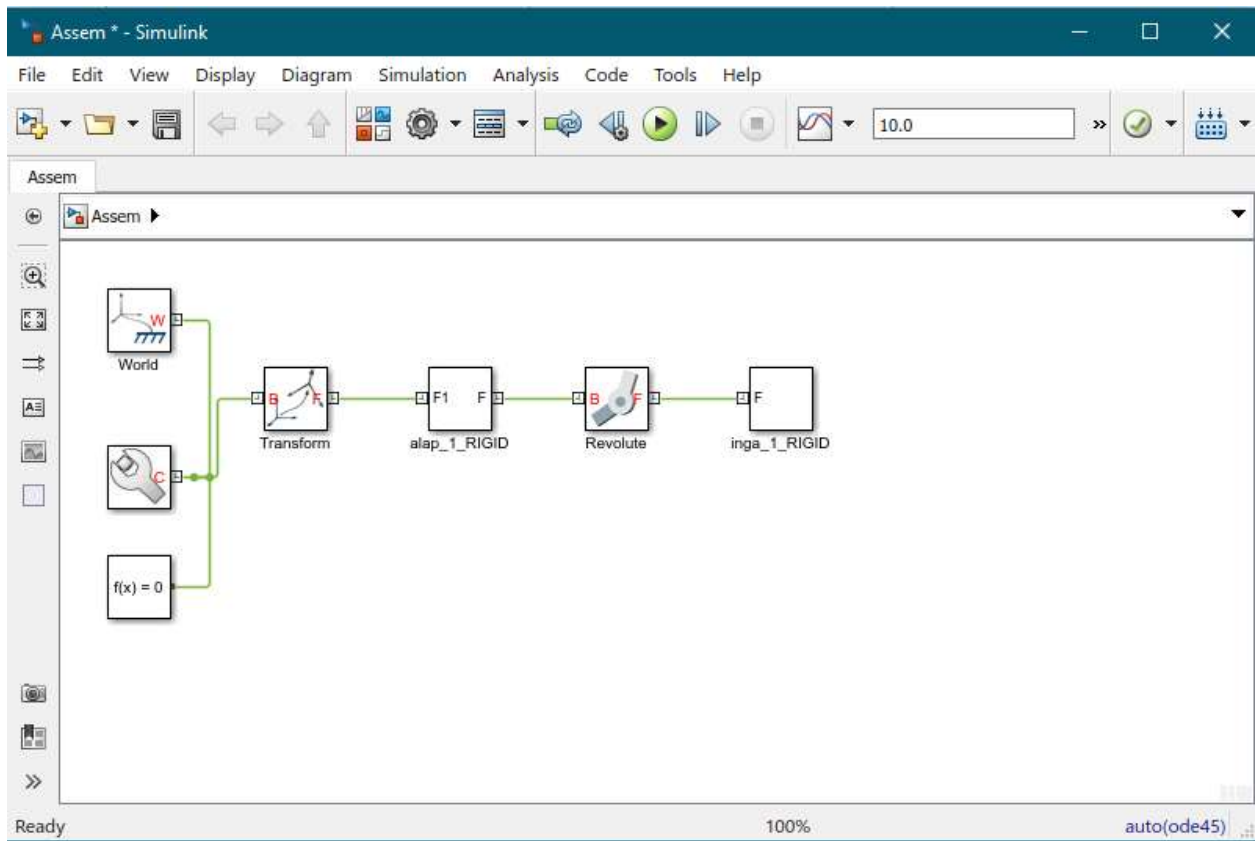


ábra 6 SolidWorkből exportálás

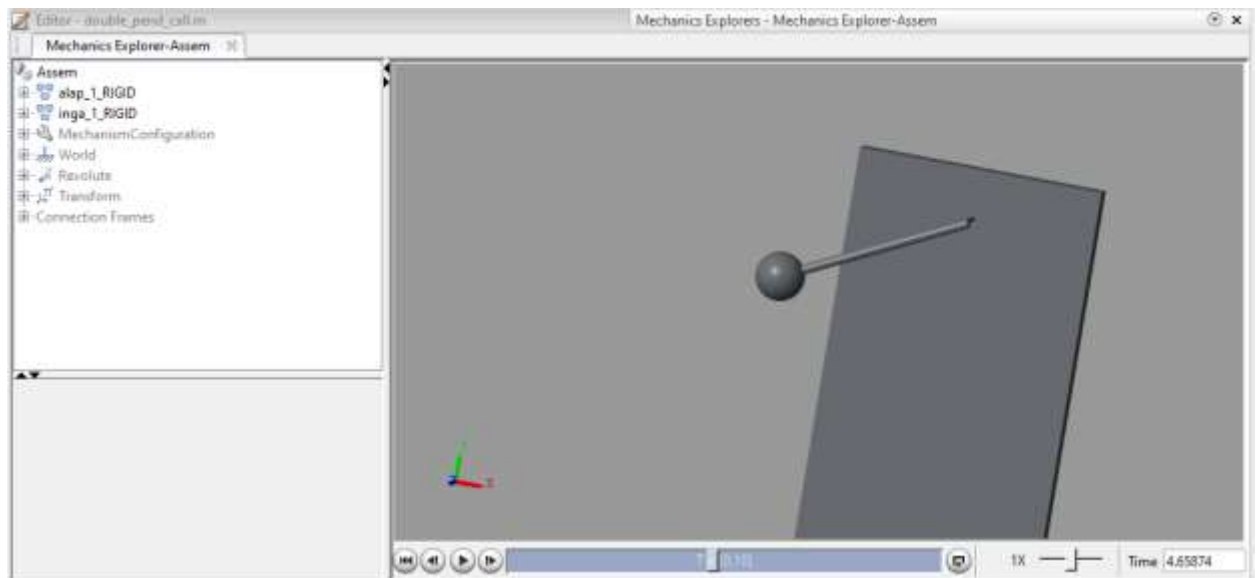
```
>> regmatlabserver  
  
>> smlink_linksw  
Registering dll: regsvr32 "F:\MATLAB\R2017b\bin\win64\cl_sldwks2sm.dll"  
>> smimport('Assem2.xml')  
|
```

ábra 7 Matlabba importálás

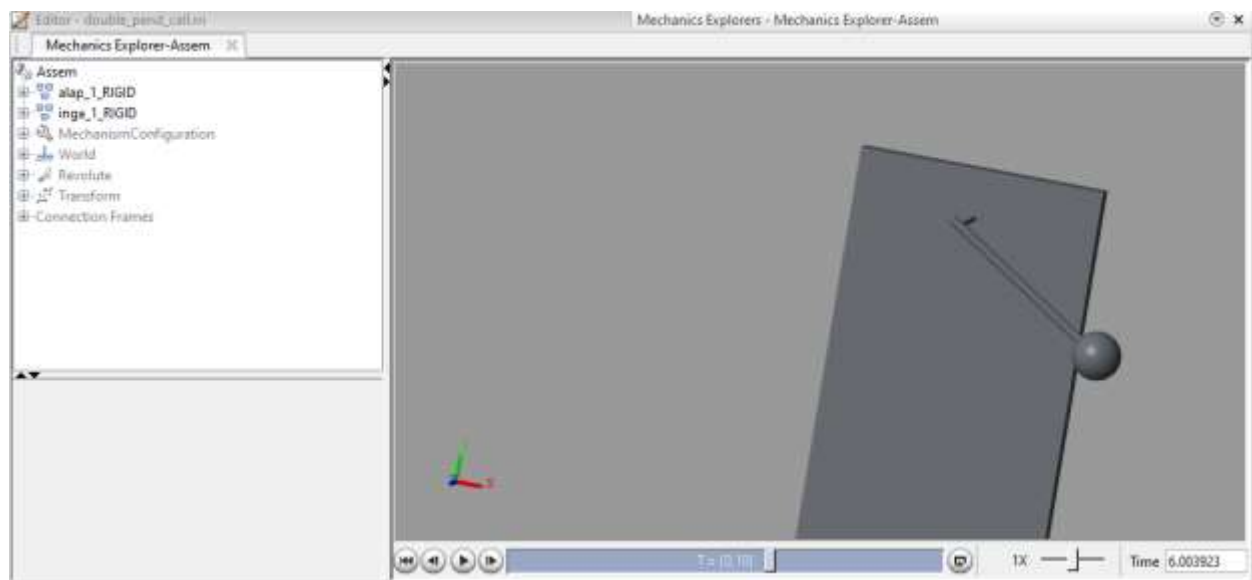
Telepítve a szükséges kiegészítőt, s a modellt importáltam a matlabba. Ez egy toolkit segítségével történt.



ábra 8. A Simulink ábra







ábra 9 Simscape által szimulált elem

## Felhasznált irodalom

[w1][https://hu.wikipedia.org/wiki/Computer-aided\\_design](https://hu.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)

[w2] <https://www.mathworks.com/products/simscape.html>

Shuvra Das (2020): Modeling and Simulation of Mechatronic Systems using Simscape  
<https://www.youtube.com/watch?v=7-fkk7DU9fA>- SOLIDWORKS to Simulink Simscape