

**A "3D tervezés alapjai" c. tantárgy ütemterve**

## II. é. Ipari termék- és formatervező mérnöki alapszakos hallgatóknak

Tanulmányi hét	Előadás	Gyakorlat
1	Bevezetés. A tervezés (konstrukció) fogalma. A CAD kialakulása.	A Solid Edge tervező program bemutatása. Modulok, alkalmazások ismertetése, féléves feladatok megbeszélése.
2	A számítógéppel segített tervezéshez kapcsolódó fogalmak (CAD, CAM, CAE, stb.) jelentése.	Egyszerű alaksajátosságok a Part modulban. Vezetett szerkesztési gyakorlat.
3	A gépészeti tervezés folyamata. A számítógép szerepe, alkalmazási lehetősége a tervezés folyamatában.	Alkatrészbizottság készítése Draft modulban. Vezetett szerkesztési gyakorlat. <b>1. feladat beadása</b>
4	CAXx technológiák integrálása. A számítógépes tervezés hardver eszközei. A számítógépes tervezés szoftverei.	Összetett alaksajátosságok a Part modulban. Vezetett szerkesztési gyakorlat. <b>2. feladat beadása</b>
5	Geometriai modellezés. Térgörbe parametrikus megjelenítése. Analitikus görbék.	Önálló munka. <b>3. feladat beadása</b>
6	A huzalváz modell. A felületmodell. Felületelemek. Jellegzetes felületek.	Önálló munka.
7	Felületek parametrikus leírása. Szabadfelületek.	Szerelések készítése az Assembly modulban. Vezetett szerkesztési gyakorlat. <b>4. feladat beadása</b>
8	Testmodellezés (térfogati modellezés). A CSG modellezés. A Boole műveletek értelmezése.	Szerelések elemzése (interferenciavizsgálat, fizikai jellemzők stb.)
9	Az alaksajátosság alapú modellezés. A parametrikus modellezés.	Önálló munka. <b>4. feladat beadása</b>
10	Szerelt egység modellezése	Önálló munka.
11	<b>Ellenőrző dolgozat.</b>	Önálló munka.
12	Végeselemes vizsgálat lehetőségei	Önálló munka. <b>5. feladat beadása</b>
13	A CAD adatátviteli szabványai.	Mérnöki kézikönyv alkalmazása. Önálló munka.
14	<b>Ellenőrző dolgozat pótlása.</b>	Feladatok beadása, konzultáció <b>6. feladat beadása</b>

**Ajánlott irodalom:**

- Horváth I. - Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.
- Kátai L. (szerk): CAD tankönyv. Typotex Kiadó. 2012. [www.tankonyvtar.hu/hu](http://www.tankonyvtar.hu/hu)
- Kátai L. (Editor): CAD Book. Typotex Publishing House. 2012. [www.tankonyvtar.hu/hu](http://www.tankonyvtar.hu/hu)
- Pahl G. - Beitz W.: A géptervezés elmélete és gyakorlata. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1981.
- Kunwoo Lee: Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley. 1999.
- McMahon C. – Browne, J.: CAD/CAM. 2nd Ed. Addison-Wesley. 1998.
- Encarnaçao J.-Schlechtendal E.G.: Számítógéppel segített tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1987.
- Bernhardt, R.: A számítógéppel támogatott tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1989.
- Pálma, R.: A számítógéppel segített tervezés alapjai. Veszprémi Egyetem. 1994.

**A tantárgy követelményei és félévvégi aláírás feltételei:**

- A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.
- A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltételei:
  - a foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel,
  - az önálló feladatok mindegyikének legalább elégséges szintű elkészítése.
- A gyakorlati jegy meghatározásakor a gyakorlatokon végzett munkát és az önálló feladatok eredményét vesszük figyelembe.

Miskolc, 2024. szeptember 8.

Dr. Dömötör Csaba  
egyetemi docens  
tárgyfelelős, tárgyelőadó

# Beadandó feladatok

...és hozzájuk tartozó beküldendő fájlok és elnevezésük

## 1. Vetületek képzése, alkatrészrajz készítése

1db órán, gyakorlatvezető útmutatása alapján + 1db egyéni munkával elkészített öntvény 3D modellje Solid Edge + semleges fájlformátumban (pl.: STL) valamint 2D műhelyrajza Solid Edge + PDF formátumban

**1a-öntvény-1.par**                      **1e-öntvény-2.par**  
1b-öntvény-1.stl                      1f-öntvény-2.stl  
**1c-öntvény-1.dft**                      **1g-öntvény-2.dft**  
1d-öntvény-1.pdf                      1h-öntvény-2.pdf

4db

## 2. Kötőelemek

6db kötőelem 3D modellje + 1db gyűjtőlap 2D vetületekről

**2a-hernyócsavar\_M8.par**    **2e-biztosítólemez.par**                      **2i-alátét.par**                      **2m-kötőelemek.dft**  
2b-hernyócsavar\_M8.stl    2f-biztosítólemez.stl                      2j-alátét.stl                      2n-kötőelemek-pdf  
**2c-csapágyanya.par**                      **2g-csavar\_M6.par**                      **2k-anya\_M24.par**  
2d-csapágyanya.stl                      2h-csavar\_M6.stl                      2l-anya\_M24.stl

7db

## 3. Alkatrészek

Tengely, fogaskerék, ékszíjtárcsa és fedelek 3D modellje + 2D műhelyrajzai

**3a-tengely.par**                      **3e-fogaskerék.par**                      **3i-ékszíjtárcsa.par**                      **3m-fedél-1.par**                      **3q-fedél-2.par**  
3b-tengely.stl                      3f-fogaskerék.stl                      3j-ékszíjtárcsa.stl                      3n-fedél-1.stl                      3r-fedél-2.stl  
**3c-tengely.dft**                      **3g-fogaskerék.dft**                      **3k-ékszíjtárcsa.dft**                      **3o-fedél-1.dft**                      **3s-fedél-2.dft**  
3d-tengely.pdf                      3h-fogaskerék.pdf                      3l-ékszíjtárcsa.pdf                      3p-fedél-1.pdf                      3t-fedél-2.pdf

10db

## 4. Csavarkötés (szerelés)

Csavar+Anyá +Alátét +Lemezek 3D modellje + szerelt 2D összeállítási rajza

**4a-csavar.par**                      **4e-alátét.par**                      **4i-csavarkötés.asm**  
4b-csavar.stl                      4f-alátét.stl                      4j-csavarkötés.stl  
**4c-anya.par**                      **4g-lemez.par**                      **4k-csavarkötés.dft**  
4d-anya.stl                      4h-lemez.stl                      4l-csavarkötés.pdf

6db

## 5. Hajtómű részlet

Csapágyak és alkatrészek összeszerelése

**5a-hajtómű részlet.asm**                      **5e-csapágy-1-belső.par**                      **5i-csapágy-2-belső.par**  
5b-hajtómű részlet.stl                      **5f-csapágy-1-külső.par**                      **5j-csapágy-2-külső.par**  
**5c-hajtómű részlet.dft**                      **5g-csapágy-1-görgősor.par**                      **5k-csapágy-2-görgősor.par**  
5d-hajtómű részlet.pdf                      **5h-csapágy-1.asm**                      **5l-csapágy-2.asm**  
+ a további alkatrészek: **2db retesz, 2db távtartó gyűrű, papírtömítés, nemeztömítés (par)**  
+ **tételjegyzék külön lapon (pdf)**

17db

## 6. Rugó

1db rugó 3D modellje + alkatrészrajza

**6a-rugó.par**  
6b-rugó.stl  
**6c-rugó.dft**  
6d-rugó.pdf

2db

Összesen  
min.  
**46db**  
fájl

# Checklist

## 1. Vetületek képzése, alkatrészrajz készítése

- öntvény-1.par
- öntvény-1.dft
- öntvény-2.par
- öntvény-2.dft

## 2. Kötőelemek

- hernyócsavar\_M8.par
- csapágyanya.par
- biztosítólemez.par
- csavar\_M6.par
- alátét.par
- anya\_M24.par
- kötőelemek.dft

## 3. Alkatrészek

- tengely.par
- tengely.dft
- fogaskerék.par
- fogaskerék.dft
- ékszíjtárcsa.par
- ékszíjtárcsa.dft
- fedél-1.par
- fedél-1.dft
- fedél-2.par
- fedél-2.dft

## 4. Csavarkötés (szerelés)

- csavar.par
- anya.par
- alátét.par
- lemez.par
- csavarkötés.asm
- csavarkötés.dft

## 5. Hajtómű részlet

- hajtómű részlet.asm
- hajtómű részlet.dft
- csapágy-1-belső.par
- csapágy-1-külső.par
- csapágy-1-görgősor.par
- csapágy-1.asm
- csapágy-2-belső.par
- csapágy-2-külső.par
- csapágy-2-görgősor.par
- csapágy-2.asm
- csoportkerék.par
- retesz-1.par
- retesz-2.par
- távtartó gyűrűk-1.par
- távtartó gyűrűk-2.par
- nemez tömítőgyűrű.par
- papírtömítés.par
- tételjegyzék (pdf)

## 6. Rugó

- rugó.par
- rugó.dft