

**SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM
MŰSZAKI TUDOMÁNYI KAR
MECHATRONIKA ÉS GÉPSZERKEZETTAN TANSZÉK**

TANTÁRGYPROGRAM	
GÉPÉSZ, MŰSZAKI SZAKOKTATÓ, JÁRMŰMÉRNÖK és MECHATRONIKA BSC SZAK	NAPPALI TAGOZAT
A tantárgy tantervi címe: SZÁMÍTÓGÉPES MODELLEZÉS ÉS TERVEZÉS I	Az oktatásért felelős tanszék: MECHATRONIKA ÉS GÉPSZERKEZETTAN TANSZÉK
A tantárgy kód: NGB_AG006_1	
Tantárgyfelelős: Dr. Balogh Tibor	
A tantárgyprogramot készítette: Dr Balogh Tibor	Dátum: 2016. január

1. Tantárgy képzési célja:

A tantárgy e félévi képzési célja, hogy ismertesse a geometriai testmodellek készítéséhez szükséges alapfokú ismereteket, valamint megfelelő szerkesztési gyakorlatot adjon egy 3D – s szoftver (CATIA, INVENTOR, CREO (PRO/ENGINEER)) használatában.

2. Tantárgyi jellemzők:

Oktatott félévek jellemzői:					
javasolt tanrendi hely	Félévi követelmény		Oktatási félév		
Félév: 2	Vizsga	félévközi értékelés	páros	páratlan	Mindkettő
Törzsanyag		F Aláírás	X		
Oktatásban részt vevő oktatók	dr. Rácz Péter egyetemi docens Szalai Péter egyetemi tanársegéd Hajdu Flóra egyetemi tanársegéd Zöldi János tanszéki mérnök Törőcsik Dávid egyetemi tanársegéd Mika Péter egyetemi tanársegéd Bozi István tanszéki mérnök		Konzultációs időpont: csütörtök: 11 ⁴⁰ -13 ¹⁰ A 410 kedd: 13 ³⁰ -15 ¹⁰ B 406 csütörtök: 15 ²⁰ -17 ⁰⁰ B 406 kedd: 13 ³⁰ -14 ¹⁵ A 409 szerda: 12 ³⁵ -13 ²⁰ A 409 kedd: 15 ²⁰ -17 ⁰⁰ A 401 hétfő: 11 ⁴⁰ -13 ¹⁰ A 401 csütörtök: 8 ⁰⁰ -9 ⁴⁵ A 409		

Heti óraszám		Kreditpont: 4
kontakt óra	Konzultációs óra	önálló hallgatói munka
2/2	2	4
Előtanulmányi feltételek: NGB_AG003_1		

3. Tantárgy tartalma:

A számítógéppel segített mérnöki tevékenység értelmezése és helye a termelési folyamatban. A felhasználói felület alkotórészei és azok kezelése. 3D-s geometriai modell készítésének általános lépései. Vázlatelemek, vázlatok készítése. Vázlatok kényszerezése, geometriai- és méretkényszerek. Parametrikus alkatrészmodellezés. A modellfa (áttekintő) kezelése. Összetett geometriai modell készítése kihúzással, forgatással és söpréssel. Szerelési (összeállítási) kényszerek alkalmazása. Elemtár használata. A műszaki rajz készítésének lépései. Rajzi dokumentációk felépítése. Műhelyrajzok, részösszeállítások, összeállítási rajzok és darabjegyzék létrehozása.

4. A tananyag témakörei:

Az előadások anyaga heti bontásban:

Okt. Hét	Tananyag
1.	Követelmények ismertetése. Útmutató a házi feladat elkészítéséhez. Az összeállítási és a részösszeállítási rajz felépítése. Tételszámozás, darabjegyzék. Szabványos idomacélok. Az alkalmazott anyagminőségek áttekintése.
2.	Csavarkötések összeállításának rajzolása és szabványos megadása. Illesztetszárú- és ászokcsavarkötés. Koronás anya, szárnyasanya, szemescsavar, gyűrűs csavar hernyócsavar ábrázolása.
3.	Rögzítő elemek. A kötések méretválasztéka és kiválasztása szabványok alapján. Kötések: fészkes retesz, sikló retesz, íves retesz.
4.	Csapcszegek, hengeres szegek, illesztőszegek, hasított szegek ábrázolása. Csapcszegkötés. Alátétek: rugós alátét, U alátét alkalmazása. Axiális rögzítőgyűrű (horony kialakítás). Példa axiális rögzítés bemutatására.
5.	Csapágycsapok ábrázolása (mélyhornyú, hengergörgős). Csapágycsap és fogazott biztosítólemez ábrázolása. Csapágycsap letöltése internetes katalógusból (SKF). Rugók fajtái és ábrázolása.
6.	Kúpos szorítóbetéteskötés kialakítása, méretválasztéka. Ékszíjtárcsa, laposszíjtárcsa méreteinek kiválasztása és szerkesztése szabványok alapján. (Fémtechnológiai táblázatok) Konstruktív ismeretek. Kötések és tárcsák 3D bemutatása (képeken) külön és összeszerelt állapotban. Fogaskerek ábrázolása.
7.	Tengelyek ábrázolása. Hengeres, kúpos tengelyvég kialakítások. Központfurat a tengelyvégen. Beszúrások kialakítása tengelyen és meneteknél. A lépcsős tengely kialakításának fő szempontjai és műhelyrajza. Bordástengelykötés ábrázolása és szabványos méretei.
8.	Tűrések, illesztések számításának bemutatása példákon keresztül. Tűréstechikai számítások. A tűrés és érdesség közötti összefüggés. A szilárd illesztésű kötés konstrukciós megvalósítása.
9.	Rajzolás összeállítási rajz alapján. Felkészülés a második zh-ra (konstrukciós ismeretek).
10.	Második zárthelyi dolgozat.

11.	Alkatrészmodellek (ékszíjtárcsa és laposszíjtárcsa) készítésének bemutatása 3D tervezőrendszerrel (Catia, ProE, Inventor). Bordás tengely és agy modellezése.
12.	Egyéb modellezési problémák. Felkészülés a pót zárthelyire.
13.	A második zárthelyi dolgozat pótlása.
14.	Eredmények. A féléves munka értékelése.

A gyakorlatok témakörei heti bontásban, az aktuális szoftvernek megfelelően, megtalálhatóak a Mechatronika és Gépszerkezettan Tanszék honlapján, ill. hirdetőtábláján.

5. Előírt feladatok:

- 3 zárthelyi feladat (30 pont (2. zh, konstrukciós ismeretek) és 15- 15 pont (1. és 3. zh, modellezés), (összesen 60 pont)
- 2 házi feladat (összesen 40 pont).
 1. Kötőelemek, kötések rajzolása. Ceruzával szerkesztett összeállítási rajz. 10 pont
 2. Csapágyszegélyre szerelt tárcsa beépítése (30 pont):
 1. tűrések, illesztések megadása és értelmezése: 6 pont,
 2. összeállítási modell: 10 pont,
 3. összeállítási rajz: 6 pont,
 4. alkatrész modellek és alkatrész rajzok: 8 pont.

Feladat kiadás: 1. oktatási hét,

Szerkesztett ceruzás összeállítási rajz beadás (Kötések): 6. hét,

Első zárthelyi dolgozat: 7. hét gyakorlaton (modellezés),

Második zárthelyi dolgozat: 10. hét előadáson (konstrukciós ismeretek),

Közbenő értékelés: 13. oktatási hét gyakorlaton (követelmény, hogy kész legyen a 3D összeállítási modell 80 %-a),

Harmadik zárthelyi dolgozat: 12. hét gyakorlaton (modellezés),

A második zárthelyi dolgozat pótlása: 13. hét előadáson (konstrukciós ismeretek),

Az első és harmadik zárthelyi dolgozat pótlása: 13. oktatási hét gyakorlaton.

Házi feladat beadása: 14. oktatási hét gyakorlaton.

6. Az aláírás és a félévközi értékelés megszerzésének feltételei:

Az órarendileg kötött foglalkozásokon (ez heti 2 óra előadást és 2 óra gyakorlatot jelent) a részvétel kötelező, mert itt folyamatosan (hétről-hétre) ellenőrizzük az elvégzett munkát. A számítógépes zárthelyik elkészítésénél lehetőleg használjanak részmentéseket! A befejezett zárthelyiket és házi feladatokat minden hallgató a számítógép „k” közös meghajtójára a megadott könyvtárba a saját nevére címkézett alkönyvtárba mentse el! A 3D modellről készített összeállítási és műhelyrajzokat nyomtatott formában is be kell adni! A tűrések, illesztések megadását és értelmezését tartalmazó leírást kézzel írva, ill. szövegszerkesztővel is el lehet készíteni.

- A házi feladatokat a szorgalmi időszak végéig be kell adni! A beadás azt jelenti, hogy a ceruzával szerkesztett összeállítást be kell adni, a kész 3D modellt be kell mutatni és a 2 D rajzokat nyomtatott formában le kell adni a gyakorlatvezetőnek. (Vizsgaidőszakban a beadás nem pótolható, így a félévvégi bejegyzés aláírás megtagadva lesz.) Az eredményes félévközi jegyhez a házi feladat minden egyes részfeladatát be kell adni! (Hiányos beadás esetén a félévközi értékelés elégtelen lesz.)

- A félév során egyszer (egy előre megadott időpontban) a gyakorlatvezető ellenőrzi a 2. házi feladat készültségi fokát. Nem megfelelő szint esetén a feladatra adható maximális pontszám 10%-kal csökkenthető (3 pont)!
 - Ha a gyakorlatvezető kéri, akkor a házi feladat általa kijelölt részét a gyakorlaton kell elkészíteni!
 - Eredményes félévközi osztályzathoz szükséges a házi feladat pontszámának külön-külön legalább 40 %-nak elérése (4 és 12 pont) és a zárthelyi feladatok külön-külön 50 %-os teljesítése (15 és 7,5-7,5 pont). Sikertelen zh-k javítására a szorgalmi időszak 13. és 14. oktatási hetében egy-egy pótlási lehetőséget biztosítunk. A pótzárthelyik sikeres teljesítésével az osztályzatba a teljes pontszám 50 %-át (15 és 7,5- 7,5 pontot) számítunk be maximálisan. Sikertelen pótzárthelyi esetén a félévközi értékelés elégtelen.
- Az osztályzatot az elért összpontszám alapján állapítjuk meg a következőképpen:**

0-49	1	elégtelen
50-60	2	elégséges
61-70	3	közepes
71-80	4	jó
81-100	5	jeles

- **A foglalkozásokon való részvétel kötelező!** Azon hallgatónak, aki előadásokon, ill. gyakorlatokon a 3-3 igazolatlan hiányzást, ill. összességében az 5 igazolt és igazolatlan távollétet túllépi, a félévvégi aláírását megtagadjuk!
- Elégtelen félévközi értékelés javítása vizsga jelleggel abban az esetben lehetséges, ha a szorgalmi időszakban a hallgató mindkét feladatát beadta és a beadott feladatokat a gyakorlatvezető elégtelennek minősítette. Ennek módja a gyakorlatvezető által kért javítások, módosítások elvégzése, így a kiírt feladat elégséges szintű (50 %-os) teljesítése.
- Azon hallgató, aki a feladatok beadását szorgalmi időszakban meg sem kíséri, vizsgaidőszakban nem javíthat, így a félévvégi aláírását megtagadjuk. Aki legalább egy zárthelyin részt vett és a házi feladatait megfelelő formában beadta, de a zárthelyikből nem teljesítette az előzőekben leírt minőségi követelményeket a félévközi értékelése elégtelen, és a vizsgaidőszakban legfeljebb két alkalommal javítóvizsgát tehet.

KÖTELEZŐ IRODALOM:

Halbritter Ernő, Kozma István, Szalai Péter: CAD-CAM Alapjai, 2010.
 Segédletek az mgt.sze.hu honlapon, a tárgyhoz kapcsolódó oldalakon.
 Dr. Varga Tibor: Inventor 2008, 2009, ... Computer Studio. 2008
 Oktatók által készített munkafüzet és gyakorló feladatok.
 Füredi Krisztián: Catia V5 az autóiipari tervezésben.

AJÁNLOTT IRODALOM:

A szoftverekhez tartozó aktuális program leírások

Győr, 2016. január 8.

Dr. Balogh Tibor
 tantárgyfelelős