

SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM**Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar****Mechatronika és Gépszerkezettan Tanszék**

TANTÁRGYPROGRAM	
JÁRMŰMÉRNÖKI BSC SZAK	TAGOZAT: Levelező
MINDEN SZAKIRÁNY	
További szakok, szakirányok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal EKVIVALENS tárgyként oktatják	
A tantárgy tantervi címe: Gépelemek	Az oktatásért felelős tanszék: Mechatronika és Gépszerkezettan
A tantárgy kódja: LGB_AG017_1 CV, EF	Tantárgy ekvivalencia
Tantárgyfelelős neve: Dr. Rácz Péter	
A tantárgyprogramot készítette: Dr. Balogh Tibor	Dátum: 2018. 09. 05.

1. A tantárgy képzési célja

A tantárgy célja, hogy megfelelő áttekintést adjon a gépészetben általánosan használatos gépelemek kialakítása, funkciója, beépítése és méretezése terén. A tanultak szintézise révén fejlessze a konstrukciós ismereteket. A gépelemek, gépszerkezetek adott feladatra való kiválasztásához szükséges gyakorlat megismerésével az ipari feladatok megoldásához szükséges jártasság kialakítása.

2. Tantárgyi jellemzők

Oktatási félév: 3. félév

Félévi követelmény: vizsga

Félévközi értékelés: aláírás

Konzultációs óra: -

Önálló hallgatói munka: 12

Előtanulmányi feltétel: Számítógépes modellezés és tervezés1 (LGB_AG006_1)

Kreditpont: 4

1. Tantárgy tartalma:

Gépelemek méretezésének alapelvei nyugvó és ismétlődő terhelés esetén. Oldható kötések (csavarok, szegek, csapszegek, ékek, reteszek, bordás kötések) beépítése és szilárdsági méretezése. Nem oldható kötések (szilárd illesztések, szegecskötések, forrasztott- és ragasztott kötések, hegesztések) kialakítása és méretezése. Tengelyek kialakítása és szilárdsági méretezése. Gördülő- és siklócsapágyak kiválasztásának szempontjai. Rugók, tömítések fajtái és beépítése különböző gépszerkezetekbe. Tengelykapcsolók feladata és általános méretezési elvük. A fogaskerekek csoportosítása. Fogaskerék-hajtások alapfogalmai. Az evolvens foggörbe tulajdonságai. A fogazat lefejtésének elve. Elemi, kompenzált fogazat a profileltolás. A fogazati rendszerek alkalmazhatóságának határai. Fogaskerék szerkezetek, hajtóművek. Szíjhajtások, lánchajtások, dörzshajtások.

Tananyag feldolgozásához a következő típusú feladatok gyakorlása célszerű:

**Gépelemek tantárgy lehetséges zárthelyi és vizsga számítási feladatok témakörei
2018**

„Könnyebb” feladatok:

1. zh.

- Kifáradásra történő méretezés. A biztonsági tényező meghatározása egyszerű ismétlődő igénybevételre.
- Csavarkötések méretezése statikus terhelés esetén húzásra, nyírásra, összetett igénybevételre és szorosan meghúzott kötés esetén.
- A felületi nyomás vagy a menetszám meghatározása érintkező menetek berágódásra történő ellenőrzésekor.
- Csapszegkötés egyszerű méretezése.
- Tengellyel párhuzamos biztosítószegek méretezése.
- Reteszkötés, bordáskötés és szegecskötés méretezése.
- Hegesztett, forrasztott és ragasztott kötés méretezése.

2. zh.

- Lap- és rúdugók méretezése feszültségre és alakváltozásra.
- Radiális siklócsapágó és talpcsapágó méretezése.
- Tokos és héjas tengelykapcsoló méretezése.
- Gumidugós tengelykapcsoló méretezése.
- Oldható körmös tengelykapcsoló axiális kikapcsoló erejének a meghatározása.
- A kúpos kapcsoló összenyomásához szükséges axiális erő meghatározása.
- Párhuzamos tengelyű dörzskerék méretezése.
- A lánchajtás geometriájának számítása.
- Elemi és kompenzált fogazat geometriai számítása.
- Általános fogazat tengelytávvaltozása és gördülőkörök méretei.
- Elemi és kompenzált belsőfogazat geometriai számítása.

„Nehezebb” feladatok:

1. zh.

- Kötő- és mozgó csavarok meghúzási nyomatékának számítása.
- Csapszegkötés méretezése (összetett). Keresztszegek méretezése.
- Szilárd illesztésű kötés méretezése hideg sajtolással vagy zsugorkötéssel.
- Tengelyek szilárdsági méretezése húzó, nyomó, nyíró, hajlító, csavaró és összetett igénybevételre.
- Tengelyek ellenőrzése alakváltozásra.

2. zh.

- A gördülőcsapágók ellenőrzése élettartamra, az egyenértékű terhelés meghatározása. Gördülőcsapágók ellenőrzése statikus terhelésre.
- Merev tengelykapcsolók méretezése alakzáró és erőzáró kivitelben.
- Körmös tengelykapcsoló geometriai és szilárdsági méretezése.
- A tárcsás súrlódó tengelykapcsolóval átvihető nyomaték és axiális összeszorító erő meghatározása.
- Az ékszíjhajtás tervezésének menete.
- Párhuzamos és hornyos dörzskerék méretezése.
- A fogvastagság kiszámítása tetszőleges sugáron elemi és kompenzált fogazat esetén.
- A kapcsolószám meghatározása elemi és kompenzált fogazat esetén.
- Az alámetszés elkerülésének számítása kompenzált fogazatnál.

4. Félévközi hallgatói munka

konzultáció nélküli félévben:

Házi feladat:

1. Gépszerkezet tervezése, összeállítási és műhelyrajzának elkészítése (Gördülőcsapágy beépítési feladat). **A feladatot ceruzával szerkesztett formában kell elkészíteni!** A számítási jegyzőkönyvet lehet kézzel írva, ill. szövegszerkesztővel is készíteni.
 - összesen (20 pont), összeállítási rajz: 8 pont, műhelyrajz 4 pont, számítás 8 pont.

Kiadása: A félév 1-2 hetében elektronikus formában

Beadása: 8. oktatási hét

2. Ékszíjhajtás méretezési feladat. **A feladatot ceruzával szerkesztett formában kell elkészíteni!** A számítási jegyzőkönyvet lehet kézzel írva, ill. szövegszerkesztővel is készíteni.
 - számítás készítése
 - hajtó és hajtott ékszíjtárcsa (szerkesztett ceruzás) műhelyrajza
 - összesen (30 pont), műhelyrajz 10 pont, számítás 20 pont.

A 2. feladat kiváltható az előző félévben vagy a mostani félévben megírt zárthelyivel, amennyiben eléri a zh. a minimum 50%-os eredményt (15 pont)!

Kiadása: A félév 1-2 hetében elektronikus formában

Beadása: 12. oktatási hét

Zárthelyi dolgozat: 7. oktatási hét (maximális pontszám 30, minimális pontszám 15)

Félévközben elérhető összpontszám: 50

5. Követelmény

A félévközi aláírás feltétele, hogy a félév során a házi feladat(ok)ból és/vagy a zárthelyi dolgozathoz is el kell érni a maximális pontszám 50%-át (**a házi feladat(ok)ból min. 10 és 15, a zárthelyiből min. 15 pontot!** **A rajzfeladat(ok) javítására nincs lehetőség!** Sikertelen zárthelyi pótlására az utolsó előtti oktatási héten lehetőséget biztosítunk.

Pótzárthelyi dolgozatot azon hallgatóknak kell írni, akik az első alkalommal megírt zárthelyiből nem teljesítette a minimális 50 %-ot (15 pontot)! Sikeres pótzh. esetén a vizsgára vihető pontszám maximum 15. Sikertelen pót zárthelyi esetén a félévi aláírást megtagadjuk!

A házi feladato(ka)t kötelező a szorgalmi időszak végéig beadni! Feladatot a vizsgaidőszakban nem lehet pótolni! A feladatok határidőn túli beadásakor (megadott beadási határidő) 1 hét késés esetén 1 pontot, 2 vagy 3 hét késés esetén 2 pontot, 4 vagy több hét késés esetén 4 pontot vonunk le az elért pontszámból. **(Be nem adott házi feladat az aláírás megtagadását eredményezi!)**

Csak **önállóan és saját kóddal** készített feladatokat fogadunk el. A gyakorlatvezető a rajzokkal kapcsolatban ellenőrző kérdéseket tehet fel. Nem önállóan készített feladatok pontszáma 0.

A házi feladatokban, zárthelyi dolgozatokban és a vizsgán a számítási összefüggéseket a **„képlet- behelyettesítés- végeredmény [mértékegység]”** szerint kell megadni! Amennyiben

nem ilyen formában történik a dokumentálás, akkor **az elért pontokból** a feladat maximális pontszámának **20%-t levonjuk!**

Jó félévközi munka esetén megajánlott jegy adható, ha a hallgató minden egyes részfeladatot, ill. zárthelyit legalább 60%-os szinten teljesítette, valamint az összpontszáma eléri a minimum 40 pontot. 40-44 pont között jó, 45-50 pont között jeles osztályzatot kaphat.

A vizsga két részből áll. Az első felében az előre közétett minimumkérdések közül 8 feladatból (4 elmélet, 2 rajz, 2 képlet) 6-ot helyesen meg kell oldani (1-1 rajz és képlet megoldásnak mindenképpen jónak kell lenni!). Aki ezt teljesítette, a második felében számítási feladatokat kap (max. 50 pont), ahol a megoldás során saját kézzel írott képletjegyzéket használhat. A képletjegyzéket a zárthelyi dolgozaton is használhatják.

A vizsgán az elégséges szinthez legalább az elérhető pontok 50 %-át (25 pont) meg kell szerezni. Ezenkívül, az összpontszám (félévközi + vizsga pontszám) is el kell érni az 50-et!

A félévi érdemjegy meghatározása az elérhető maximális 100 pont (félévközi 50+ vizsga 50) arányában a következőképpen történik:

Értékelés:

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

6. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei

Tantárgyfelelős: Dr. Rác P. egyetemi docens

A tantárgy oktatásában közreműködik:

Dr. Balogh Tibor egyetemi docens

7. Kötelező irodalom:

Kovács Gáborné Mezei Gizella- Rác P. Szalai P. Törőcsik D.: Gépelemek 2013. Műszaki és természettudományos alapismeretek tananyagainak fejlesztése a mérnökképzésben.

Bider Zs.- Lászlóné P. A.-Tóth J.: Gépszerkezet II. Universitas-Győr Nonprofit Kft. 2008.
Balogh T.- Bukoveczky Gy.- Lászlóné P. A.-Vereš M.: Gépszerkezet III. Universitas-Győr Nonprofit Kft. 2007.

Balogh T.- Bider Zs.-Háromi F.- Lászlóné P. A.-Szalai P.: Gépszerkezet II- III segédlet. Universitas-Győr Nonprofit Kft. 2007.

8. Ajánlott irodalom

Dr Szendrő Péter: Gépelemek MGK 712 883/07 ISBN 978-963-286-371-9

Dr. Rác P. Péter
tantárgyfelelős