

Gépszerkezetan (GEGET286LB) kommunikációs dosszié

GÉPSZERKEZETTAN
(GEGET286LB)

ANYAGMÉRNÖK LEVELEZŐ BACHELOR KÉPZÉS

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

MISKOLCI EGYETEM GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR
GÉPELEMÉK TANSZÉKE

Miskolc, 2008

Tartalomjegyzék

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi
4. Vizsgakérdések, vizsgáztatás módja
5. Egyéb követelmények

1. TANTÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy/kurzus címe	A tantárgy/kurzus száma	Félév
GÉPSZERKEZETTAN	Anyagmérnök BSc levelező	3
A kurzus típusa	konzultáció/félév	Kreditek száma
ELŐADÁS	3	2

Tárgyjegyző és előadó tanár: Dr. Siposs István egy. docens

Intézet/Tanszék: Gépészmérnöki és Informatikai Kar
Gépelemek Tanszéke

A kurzus státusza a tanulmányi programon belül:

A BSc anyagmérnök szak számára kötelező tárgy

A kurzus célja:

A kurzus célja megismertetni a hallgatókat a legalapvetőbb gépelemek működésével. Segítséget nyújtani a majdan anyagmérnökként dolgozóknak a gépészmérnökökkel történő jó együttműködéshez. Bepillantást ad a gépészeti szakterületbe.

A kurzus leírása

A gépelemek méretezésének alapelvei. Kötőelemek és kötések. Tengelyek. Tengelykapcsolók. Merev, kiegyenlítő, dörzs- és rugalmas tengelykapcsolók. Oldható, önműködő- és villamos tengelykapcsolók. Súrlódás. Kenőanyagok. Kenélméleti eredmények. Sikló- és gördülőcsapágyak szerkezeti kialakítása, méretezése, kiválasztása, beépítése. Rugalmas hajtások. Rugók. Tömítések. Fékek. Mechanikus hajtások áttekintése. Fogazott elem párok. Külső, egyenes fogú, hengeres fogaskerekek. Elemi, kompenzált és általános fogazatú kerékpárok. Relatív csúszás. Fogaskerekek szilárdsági és geometriai méretezése. Ferde fogazatú fogaskerekek. Kúpkerékek. Csigahajtások. Fogaskerék-hajtóművek, bolygóművek. Különleges hajtások. Fogattyús hajtóművek. Tömítések.

A kreditpontok megszerzésének követelményei:

A félév teljesíthető a szorgalmi időszak végén megírt, az előadásokon elhangzottakat számon kérő zárthelyi dolgozat elégséges szintű eredményével. A félév során az előadások látogatása kötelező.

Oktatási módszer:

Előadások, tábla, projektor vagy írásvetítő használatával.

Előfeltételek:-

Oktatási segédeszköz:

Tábla, írásvetítő, projektor.

Vizsgáztatási módszer:

Beszámolóval zárul a tárgy.

Kell e jelentkezni a kurzusra:

Igen, a félév megkezdése előtti héten, neptun rendszeren keresztül.

Értékelés:

A hallgató teljesítménye a tanulmányi átlagba beszámító háromfokozatú értékeléssel történik. A jól megfelelt minősítést jeles (5), a megfeleltet közepes (3), míg a nem felelt meg minősítést elégtelen (1) érdemjegyként kell figyelembe venni.

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Kód: GEGET286LB 3. félév

A "Gépszerkezettan" c. tantárgy ütemterve

II.é. levelező tagozatú anyagmérnöki BSc szakos hallgatóknak

Konzultáció	Előadás
1	Méretezési alapfogalmak. Terhelések, igénybevételek, anyagjellemzők. Szilárdságtani összefoglaló. Kötőelemek és kötések.
2	Tengelyek. Tengelykapcsolók. Sikló- és gördülőcsapágyak. Mechanikus hajtások. Rugalmas hajtások.
3	Fogazott hajtások. Beszámoló.

A tárgyhoz készült jegyzetek:

Terplán Z.: Gépelemek I. Tankönyvkiadó, Bp. 1988.

Terplán Z.: Gépelemek II. Tankönyvkiadó, Bp. 1987.

Drobni J.: Gépelemek III. Tankönyvkiadó, Bp. 1983.

Döbröczöni Á.: Gépszerkezettan I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999.

A tárgyhoz készült segédlet:

Ungár T. - Vida A.: Segédlet a Gépelemek I.-II. kötetéhez. Tankönyvkiadó, Bp. 1988.

Szente J. - Tóth O.: Géprajz segédlet. Tankönyvkiadó: Bp. 1987.

Nagy G.: Gépszerkesztési atlasz. GTE, Bp. 1991.

A tantárgy követelményei és a félévvégi aláírás feltételei:

A tárgy lezárásának módja: aláírás, beszámoló.

A szorgalmi időszakot lezáró aláírás a szorgalmi időszakra előírt tanulmányi kötelezettség elfogadás szintű teljesítésével szerezhető meg. Nem kaphat félévvégi aláírást az a hallgató, aki a tantárgyból a tantárgyi program által előírt évközi kötelezettségeinek nem tett eleget. A mulasztás pótlására a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében lehetőséget biztosít. A szorgalmi időszak végét követően az aláírások pótlását és a beszámoló teljesítését illetve javítását a kari Tanulmányi Bizottság a Kari Tanács által meghatározott elvek szerint engedélyezheti.

A beszámoló a tantárgyi programban meghatározott – egy oktatási időszakot átfogó – ismeretanyag számonkérése. Értékelése a tanulmányi átlagba beszámító háromfokozatú értékeléssel történik. A jól megfelelt minősítést jeles (5), a megfeleltet közepes (3), míg a nem felelt meg minősítést elégtelen (1) érdemjegyként kell figyelembe venni.

A beszámoló teljesíthető a szorgalmi időszakban megírt, az előadásokon elhangzottakat számon kérő zárthelyi dolgozat legalább megfelelt minősítésével. Ennek hiányában, vagy a minősítés javításának igénye esetén a hallgató köteles a szorgalmi időszak végén, illetve az aláírás pótlására engedélyezett időszakban, az egész félévi tananyagot számon kérő beszámolón részt venni.

3. MINTA ZÁRTHELYI

Minta zárthelyi

1. Mit értünk méretezés, ellenőrzés, anyagválasztás és terhelhetőség meghatározása alatt?
2. Mi a különbség az élettartamra és a kifáradás ellen történő méretezés között?
3. Milyen súrlódási állapotokat ismer? Mely gépelemeknél törekszünk a súrlódás csökkentésére és melyeknél a növelésére?
4. Mi a különbség a többfokozatú és a többlépcsős hajtómű között?
5. Rajzoljon kapcsolódó fogaskerék-fogasléc kapcsolatot két képben, az egyik kép nézet, a másik félmetset legyen!

Megoldás.

1. Ezek olyan mérnöki tevékenységek, melyek során a gépelem, gépszerkezet feladata ellátásához szükséges jellemzőit határozzuk meg.

Méretezés: a terhelések, anyagjellemzők és a biztonság ismeretében a geometriai méreteket határozzuk meg.

Ellenőrzés: a terhelések, anyagjellemzők és a geometriai méretek birtokában a biztonsági tényezőt határozzuk meg.

Anyagválasztás: a terhelésekhez, geometriai méretekhez keressük azt az anyagot, ami adott biztonsággal megfelel a követelményeknek.

Terhelhetőség: ismert méretekkel rendelkező, ismert anyagminőségű berendezésnek keressük az adott biztonsággal megengedhető terhelhetőségét. **5p.**

2. Mindkét méretezést periódikusan ismétlődő igénybevételek esetén használjuk, de míg az élettartamra történő méretezésnél a Wöhler-görbe leszálló ágánál a kritikus feszültség a folyáshatár és a kifáradási határ közé esik, az ismétlődési ciklusszám kisebb 2×10^6 -nál, addig a kifáradásra való méretezéskor a kritikus feszültség a kifáradási határ, az ismétlődési ciklusszám pedig nagyobb 2×10^6 -nál. **3p.**

3. Száraz súrlódási állapot: nincs kenőanyag az egymással érintkező szerkezeti anyagok között, valójában csak laboratóriumi körülmények között valósítható meg ($\mu > 0,2$).

Vegyes súrlódási állapot: van kenőanyag a felületek között, de azok fizikailag érintkeznek egymással ($0,2 > \mu > 0,005$).

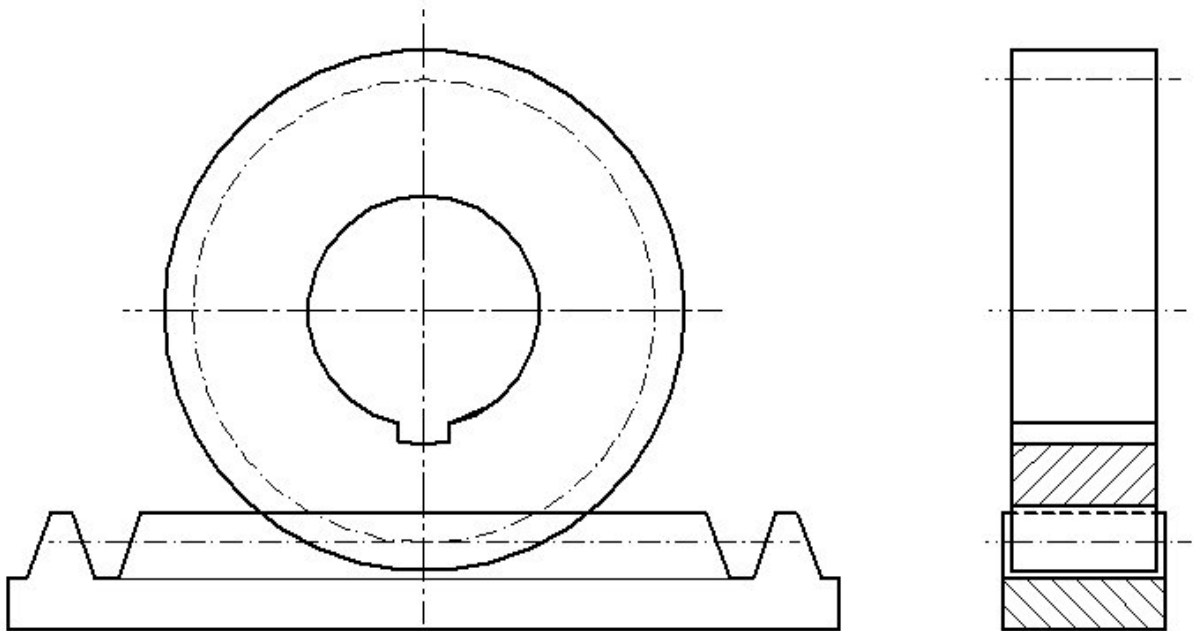
Folyadék súrlódási állapot: a felületek közötti kenőanyagban lévő nyomás távol tartja a felületeket egymástól, azok fizikailag nem érintkeznek ($\mu < 0,005$).

A súrlódás csökkentésére törekszünk a csapágyazásoknál és a fogaskerék-kapcsolódásnál, valamint a lánchajtásnál.

A súrlódás növelésére törekszünk a súrlódó tengelykapcsolóknál, a súrlódó fékeknél és a szíj-, ékszíj-, és dörzshajtásoknál. **5p.**

4. A többfokozatú hajtómű a bemenő fordulatból több, különböző kimenő fordulatot képes előállítani (sebességváltó), míg a többlépcsős hajtómű (ami lehet áthajtómű, de sebességváltó is) a bemenő és kimenő tengely között több lépésben („lépcsőben”) módosítja a kinematikai, ill. a dinamikai paramétereket. **2p.**

5. **5p.**



Értékelés:

0 – 6p	nem felelt meg	elégtelen(1)
7 – 15p	megfelelt	közepes(3)
15p fölött	kiválóan megfelelt	jeles(5)

4. BESZÁMOLÓ KÉRDÉSEK

BESZÁMOLÓKÉRDÉSEK

GÉPSZERKEZETTAN c. tárgyból

II. éves levelező anyagmérnök hallgatók számára

- 1 Milyen gépészeti egységekből épül fel egy létesítmény?
- 2 Mit ért méretezés alatt tágabb és szűkebb értelemben?
- 3 Mit értünk méretezés, ellenőrzés, anyagválasztás és terhelhetőség meghatározása alatt?
- 4 Milyen kérdésekre keresünk választ a méretezés során?
- 5 Milyen terheléseket ismer, rendelje hozzá a megfelelő méretezési eseteket.
- 6 Mi a különbség az élettartamra és a kifáradás ellen történő méretezés között?
- 7 Mi a biztonsági tényező és milyen biztonsági tényezőket ismer?
- 8 Milyen szempontok szerint csoportosítjuk a kötőelemeket, soroljon föl példákat rájuk.
- 9 Milyen különbségeket lát mozgató-, és kötőcsavarok között?
- 10 Mi a különbség és mi a hasonlóság ék-, retesz-, és bordakötések között?
- 11 Hogyan csoportosítjuk a tengelykapcsolókat? Rajzoljon vonalas vázlatot az egyik típusról a csoportbesorolás megjelölésével!
- 12 Rajzoljon tokos tengelykapcsolót félnézet-félmetszetben.
- 13 Mi alapján határozza meg egy súrlódó tengelykapcsoló dörzsfelületének nagyságát?
- 14 Mi a tribológia? Milyen súrlódási állapotokat ismer?
- 15 Hogyan csoportosítjuk a siklócsapágákat?
- 16 Milyen súrlódási állapotokat ismer? Mely gépelemeknél törekszünk a súrlódás csökkentésére és melyeknél a növelésére?
- 17 Hogyan csoportosíthatjuk a gördülőcsapágákat?
- 18 Rajzoljon példát tengely mélyhornyú golyóscsapágakkal történő csapágazásra!
- 19 Ismertesse az ékszíjhajtás méretezésének célját és a méretezés lépéseit!
- 20 Ismertesse a szíjhajtás méretezésének célját és a méretezés lépéseit!
- 21 Ismertesse a lánchajtás méretezésének célját és a méretezés lépéseit!
- 22 Mi a poligonhatás, rajzoljon láncereket félnézet-félmetszetben.
- 23 Milyen követelményt jelent ékszíjhajtás tengelytávolságára a szerelhetőség és az üzemeltethetőség? Rajzoljon ékszíjtárcsát félmetszet-félnézetben!
- 24 Hogyan csoportosítjuk a mechanikus hajtásokat és melyek a legfontosabb jellemzőik ?
- 25 Hogyan csoportosítjuk a mechanikus hajtásokat és mit tud a különböző típusok előfordulási gyakoriságáról ?
- 26 Hogyan csoportosítjuk a mechanikus hajtásokat és mely áttételtartományban használjuk a különböző típusokat ?
- 27 Hogyan csoportosíthatjuk a fogaskerék-hajtásokat ?
- 28 Milyen fajtákat ismeri a mechanikus hajtásoknak, szemléltesse diagramon elterjedtségük gyakoriságát.
- 29 Hogyan csoportosítjuk a fogaskerék-hajtásokat tengelyelrendezés szerint ?
- 30 Mi a különbség a reduktor és a multiplikátor között ?
- 31 Mi a különbség a többfokozatú és a többlépcsős hajtómű között ?
- 32 Hozzávetőlegesen milyen áttételi tartományban használatosak egy lépcsőben a különbözőmechanikus hajtások ?
- 33 Ismertesse az elemei fogazatra vonatkozó legfontosabb elnevezéseket és jeleket.
- 34 Mit nevezünk alapkörnek, gördülőkörnek, határkörnek és lábkörnek ?

- 35 Adott fogs számok (z_1, z_2) és modul (m) segítségével határozza meg az elemi külső fogazatú hengeres fogaskerékpár fő méreteit ($a, d_1, d_2, da_1, d_{f1}, d_{f2}$)!
- 36 Rajzoljon kapcsolódó fogaskerékpárt két képben, az egyik kép nézet, a másik metszet legyen!
- 37 Rajzoljon nyíl fogazatú fogaskerékpárt két képben!
- 38 Rajzoljon kapcsolódó fogaskerék-fogasléc kapcsolatot két képben, az egyik kép nézet, a másik félmetszet legyen!

5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK