

Szak: **Gépészmérnök (BSc) Alapszak**

Szakirány: **Géptervező specializáció**

| Zárvizsga tárgy        | Tantárgy             | Tárgyfelelős             | Tétel  |
|------------------------|----------------------|--------------------------|--|
| <b>Gépszerkezettan</b> | <b>Gépelemek I.</b>  | <b>Dr. Sarka Ferenc</b>  | 1. A gép, gépelem fogalma. A gépszerkezetek terhelésének és igénybevételének meghatározása. Méretezés, ellenőrzés, anyagválasztás, terhelhetőség jelentése. Terhelések időbeni lefolyása   |
|                        |                      |                          | 2. Kötőelemek tervezése. Csavarmenetek szelvény kialakítása, jellemző méretek megadása, Csavarkötések méretezése. Meghúzási nyomaték számítása, kapcsolata a csavarszárban kialakuló erővel.   |
|                        |                      |                          | 3. Csapszegek, szegek kialakítása, feladatuk, használati területük, méretezésük hajlításra és ellenőrzésük felületi nyomásra. Keresztszegek beépítése és méretezése.   |
|                        |                      |                          | 4. Alakzáró nyomaték átvivő tengely-agy kötések. Reteszkötések és bordáskötések méretezése.  |
|                        |                      |                          | 5. Erőzáró nyomaték átvivő tengely-agy kötések. Kúpos kötés méretezése, körgyűrűs kötés méretezése, szorítógyűrűs kötés méretezése.  |
|                        |                      |                          | 6. Tengelykapcsolók csoportosítása (egy-egy példa minden csoporthoz). Tengelyhibák megjelenési formái. Tokos tengelykapcsoló méretezése.   |
|                        |                      |                          | 7. Tengelyek. Szilárdsági méretezésük a különböző terhelési esetekben. A tengely kialakításának öt lépése.   |
|                        |                      |                          | 8. Csapágyak csoportosítása. Siklócsapágyak jellemzői. Stribeck-görbe. Gördülőcsapágyak jellemzői, méretezésük. Csapágyazások kialakításának szempontjai (vezető csapágyazás, támasztó csapágyazás)                                  |
|                        |                      |                          | 9. Tömítések. Feladatuk. Típusaik ismertetése, jellemzőik és alkalmazási területük alapján. Rugók csoportosítása. A nyomó csavarrugó geometriai adatainak meghatározása és szilárdsági ellenőrzése a megengedhető feszültség alapján |
|                        |                      |                          | 10. Rugalmas hajtások jellemzői általánosan. Lánchajtások és ékszíjhajtások kialakítása, működési jellemzőik, méretezésük/kiválasztásuk főbb lépései (képletek nélkül).  |
|                        | <b>Gépelemek II.</b> | <b>Dr. Jálics Károly</b> | 11. A párhuzamos, metsződő és kitérő tengelyű hajtások csoportosítása.   |
|                        |                      |                          | 12. Ékszíjhajtás és fogazottsíj-hajtás fő méreteinek meghatározása, az elemek kiválasztása.  |
|                        |                      |                          | 13. A lánchajtás geometriai adatainak meghatározása, az elemek kiválasztása.   |
|                        |                      |                          | 14. Párhuzamos tengelyű, külső fogazatú, egyenes és ferde fogú hengeres fogaskerékpár geometriai adatainak meghatározása.  |
|                        |                      |                          | 15. Párhuzamos tengelyű, külső fogazatú, egyenes fogú hengeres fogaskerékpár szilárdsági méretezésének alapjai a fogfelület és a fogtő kifáradása alapján.   |
|                        |                      |                          | 16. Egyenes fogú kúpogaskerékpár geometriai adatainak meghatározása, szilárdsági méretezésének alapja a fogfelület kifáradása alapján.   |
|                        |                      |                          | 17. A hengeres csigahajtás csoportosítása a csigát megmunkáló kés elhelyezése szerint.   |
|                        |                      |                          | 18. A hengeres csigahajtás geometriai adatainak meghatározása. A csigahajtás hatásfokának kiszámítása.   |
|                        |                      |                          | 19. A forgattyús hajtómű mozgástörvényeinek ismertetése. A lendítőkerék méretezése   |
|                        |                      |                          | 20. A forgattyús hajtómű egyes elemeinek bemutatása és szilárdsági méretezésének elvei.  |

| Zárvizsga tárgy | Tantárgy | Tárgyfelelős | Tétel |
|-----------------|----------|--------------|-------|
|-----------------|----------|--------------|-------|

Szak: **Gépészmérnök (BSc) Alapszak**

Szakirány: **Géptervező specializáció**

| Záróvizsga tárgy               | Tantárgy                              | Tárgyfelelős              | Tétel   |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---|
| <b>A géptervezés módszerei</b> | <b>A gépészeti tervezés módszerei</b> | <b>Dr. Kamondi László</b> | 1. A műszaki termékek tervezésének helye és szerepe az innováció folyamatában. A termékéletpálya elemei és hatásuk a tervezés folyamatára.  |
|                                |                                       |                           | 2. A feladatkitűzés felépítése, szerepe a fejlesztési folyamatban.  |
|                                |                                       |                           | 3. A műszaki termékek külső funkciói. A műszaki rendszerek belső sajátosságai, funkciószintjei.   |
|                                |                                       |                           | 4. A rendszerfunkciók, funkcióműveletek, struktúrák, hatáselvek és hatáshordozók.   |
|                                |                                       |                           | 5. Megoldáselvek keresésének módszerei.   |
|                                |                                       |                           | 6. A megoldások értékelésének lépései és módszerei a tervezési folyamatban.   |
|                                |                                       |                           | 7. A kialakítás (megtervezés) folyamatának elemei. A kialakítás alapszabályai.  |
|                                |                                       |                           | 8. Megoldáselvek variációs lehetőségei a kialakításban folyamatában.  |
|                                |                                       |                           | 9. Kialakítás-elvek a forma, alak és méretadás folyamatában.  |
|                                |                                       |                           | 10. Hibák, zavaróhatások felismerése és elhárítása. A CE jelzés alkalmazásának feltételei.  |
|                                | <b>Számítógépes géptervezés</b>       | <b>Dr. Dömötör Csaba</b>  | 11. Ismertesse a gépészeti tervezés folyamatát, benne a CAx technológiákon keresztül a számítógép alkalmazásának lehetőségeit!  |
|                                |                                       |                           | 12. Definiálja két kapcsolódó görbe 0., 1. és 2. fokú folytonosságát! Mi különbség az interpoláló és approximáló görbék között! Rajzoljon Bézier görbét egy 4 kontroll ponttal definiált kontroll poligonba a de Casteljau-algoritmus segítségével! Jelölje a $t=0,25$ paramétert figyelembe véve keletkező pontot! |
|                                |                                       |                           | 13. Csoportosítsa a 3D modellezést topológiai szempontból! Mutassa be a manifold modellező eljárásokat!   |
|                                |                                       |                           | 14. Melyek a testmodellezés módszerei? Részletesen mutassa be jellegzetes tulajdonságaikat!   |
|                                |                                       |                           | 15. Ismertesse a sajátosság alapú (feature-based) modellezés főbb jellemzőit! Mutassa be az alaksajátosságok 4 fő típusát! Írjon példákat is!   |
|                                |                                       |                           | 16. Hasonlítsa össze a parametrikus és a változó alapú modellezést! Példával illusztrálja a különbséget!  |
|                                |                                       |                           | 17. Mutassa be 2D rajzolásakor alkalmazható alap-, méretezési- és geometriai kényszertípusokat!   |
|                                |                                       |                           | 18. Ismertesse egy tervező program jellegzetes szerelési kényszereit! Mit nevezünk szerelési hierarchiának? Hogyan javít ez a tervezés hatékonyságán?   |
|                                |                                       |                           | 19. Melyek a végeselemes vizsgálat eljárásai és az azokon belül elvégzett feladatok?  |
|                                |                                       |                           | 20. Mire használjuk a semleges fájl-formátumokat? Melyek a CAD adatátvitel legismertebb szabványai?   |

| Záróvizsga tárgy | Tantárgy | Tárgyfelelős | Tétel |
|------------------|----------|--------------|-------|
|------------------|----------|--------------|-------|