

MŰSZAKI RAJZ

9. évfolyam

Számonkérés: rajzfeladatok megoldása, szóbeli tétel húzása

Szükséges eszközök: ceruza, radír, körző, 2 db háromszög vonalzó, szögmérő, esetleg rádiusszablon, görbevonalzó

Témakörök:

1. Síkmértani szerkesztések:

- Merőleges szerkesztése
- Szögfelező szerkesztése
- Szakasz felbontása n egyenlő részre
- Síkidomok szerkesztése: egyenlőszárú és egyenlő oldalú háromszög, négyzet, szabályos ötszög, hatszög, hétszög, ellipszis szerkesztése.
- Körérintő szerkesztése külső pontból, két különböző átmérőjű körhöz
- Külső érintő egyenes szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz
- Külső érintőkör szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz
- Belső érintőkör szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz

2. Vetületi ábrázolás:

- Csonkolt síklapú test (kocka, gúla) vetületi ábrázolása (három képsíkos ábrázolás)
- Csonkolt görbe felületű test (kúp, henger) vetületi ábrázolása (három képsíkos ábrázolás)
- Csonkolt síklapú test (kocka, gúla) egyméretű axonometrikus ábrázolása
- Csonkolt görbe felületű test (kúp, henger) egyméretű axonometrikus ábrázolása
- Síklapú testek (hasáb, gúla) áthatásának ábrázolása három vetületben és egyméretű axonometriában

3. Metszeti ábrázolás:

- Teljes metszet, részmetset, kitörés
- Félnézet-félmetszet
- Lépcsős metszet
- Szelvény

4. Méretmegadás:

- Méretvonal, méretsegédvonal megadása
- Méretszám megadása
- Éllekerekítések, éllétörések megadása
- Láncméretezés, bázisméretezés
- Átmérő és sugár megadása

5. Felületminőség:

- A felületi érdesség megadása gépészeti rajzokon

6. Tűrések és illesztések:

- Tűrés alapfogalmak
- Tűrés alapsorozatok táblázatos megadása
- Illesztés alapfogalmak
- Tűrés-, és illesztési rendszerek

10. évfolyam

Számonkérés: rajzfeladatok megoldása, szóbeli tétel húzása

Szükséges eszközök: ceruza, radír, körző, 2 db háromszög vonalzó, szögmérő, esetleg rádiussablon, görbevonalzó

Témakörök:

Jelképes ábrázolás

1. Csavarmenetek ábrázolása: csavarvonal csavartest, csavarmenet képzése.
 - Orsó és anyamenet ábrázolások.
 - Menetes furatok áthatásának ábrázolása.
 - Menetkifutás, szerszámkifutás jelölése.
 - Menetek méretmegadása, csavarmenetek tűrésének, illesztésének megadása.
2. Balmenetű gépelemek jelölése.
3. Hatlapfejű csavar és anya rajzainak szerkesztése. Csavarvégződések és csavarfejek ábrázolása.
4. Menetes furatok és kötőelemek egyszerűsített ábrázolása.
5. Fogazatok és fogazott alkatrészek ábrázolása: jellemző méretek meghatározása, a különböző fogazatok ábrázolása, műhelyrajza (pl.: hengeres kerék és kerékpár, csavarkerékpár, kúpkerék, csigahajtás, fogasléc-fogasív).
Fogazott alkatrészek rajzjelei kinematikai ábrákon.
6. Bordás tengelykötések ábrázolása: A bordástengely és a bordásfurat jellemző adatai, méretei, mérettáblázatok használata. Bordástengely és bordásfurat rajza. Bordáskötés ábrázolása, műhelyrajz.
7. Csapágycsapágyak ábrázolása: siklócsapágy-persely rajza, mérettáblázat használata. Gördülőcsapágyak különböző típusainak egyszerűsített, egyezményes és jelképes ábrázolási módja.
8. Tömítések ábrázolása: záró fedelek és a mozgó alkatrészek tömítései (pl.: radiális tengelytömítő gyűrű) részletes és jelképes ábrázolása, mérettáblázatok használata.
9. Rugók ábrázolása: hengeres húzó csavarrugók, nyomó csavarrugók metszeti, nézeti, részletes vagy jelképes ábrázolása.

10. Nem oldható kötések ábrázolása: szegecs- és hegesztett kötések.

Szakma specifikus rajzi ábrázolások elméleti ismeretei, rajzkészítési gyakorlatok.

13.g osztály

Számonkérés: rajzfeladatok megoldása, szóbeli beszámoló tételhúzással

Szükséges eszközök: ceruza, radír, körző, 2 db háromszög vonalzó, szögmérő, esetleg rádiuszsablon, görbevonalzó

Témakörök:

1. Síkmértani szerkesztések:

- Merőleges szerkesztése
- Szögfelező szerkesztése
- Szakasz felbontása n egyenlő részre
- Síkidomok szerkesztése: egyenlőszárú és egyenlő oldalú háromszög, négyszög, szabályos ötszög, hatszög, hétszög, ellipszis szerkesztése.
- Körérintő szerkesztése külső pontból, két különböző átmérőjű körhöz
- Külső érintő egyenes szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz
- Külső érintőkör szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz
- Belső érintőkör szerkesztése különböző átmérőjű körökhöz

2. Vetületi ábrázolás:

- Csonkolt síklapú test (kocka, gúla) vetületi ábrázolása (három képsíkos ábrázolás)
- Csonkolt görbe felületű test (kúp, henger) vetületi ábrázolása (három képsíkos ábrázolás)
- Csonkolt síklapú test (kocka, gúla) egyméretű axonometrikus ábrázolása
- Csonkolt görbe felületű test (kúp, henger) egyméretű axonometrikus ábrázolása
- Síklapú testek (hasáb, gúla) áthatásának ábrázolása három vetületben és egyméretű axonometriában

3. Metszeti ábrázolás:

- Teljes metszet, részmetszet, kitörés
- Félnézet-félmetszet
- Lépcsős metszet
- Szelvény

4. Méretmegadás:

- Méretvonal, méretsegédvonal megadása

- Méretszám megadása
- Éllekerekítések, éllétörések megadása
- Láncméretezés, bázisméretezés
- Átmérő és sugár megadása

5. Felületminőség:

- A felületi érdesség megadása gépészeti rajzokon

6. Tűrések és illesztések:

- Tűrés alapfogalmak
- Tűrés alapsorozatok táblázatos megadása
- Illesztés alapfogalmak
- Tűrés-, és illesztési rendszerek

7. Jelképes ábrázolás

- Csavarmenetek
- Bordás tengelykötések
- Fogaskerekek
- Csapágyak jelképes ábrázolása
- Tömítések ábrázolása
- Rugók ábrázolása