



MŰSZAKI ÁBRÁZOLÁS

MFEGT6201

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Bányászat és Energia Intézet**

Miskolc, 2023. február 3.

Érvényes: visszavonásig

1. A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Műszaki ábrázolás Tárgyjegyző: Dr. Virág Zoltán	Tantárgy kódja: MFEGT6201 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geotechnikai Berendezések Intézeti Tanszék
	Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 2.	Előfeltételek: Ábrázoló geometria GEAGT103B
Óraszám/hét (ea+gyak): 0+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás+gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali

Tantárgy feladata és célja:

A hallgató felkészítése a műszaki rajzolására és egyszerűbb rajzok elkészítésére.

Fejlesztendő kompetenciák:**tudás:**

- Áttekintően ismeri a nyersanyag-kitermelő ágazat felépítését, az ásványi nyersanyagok és felszín alatti vízkészlet megkutatására, kitermelésére és előkészítésére alkalmazott munkafolyamatokat, ezek sorrendiségét, a szakterületet érintő alapvető tervezési elveket és módszereket.

képesség:

- Képes a műszaki földtudományi szakterület legfontosabb műszaki elméleteit, módszertani ismereteit az adott specializációhoz tartozó szakmai feladatok végrehajtásakor alkalmazni.
- Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjának alapvető tervezési elveit, eljárásait rutinszerűen alkalmazni.
- Irányítás mellett képes érdemi mérnöki közreműködésre összetett tervezési munkákban, a műszaki földtudományi feladatok megoldásában.
- Képes a munkavédelmi és biztonságtechnikai feladatok megoldására.
- Képes a duális képzés során a gyakorlati képzőhelyen csoportban történő munkavégzésre, felelősségvállalásra, rutinszerű adatgyűjtési és üzemeltetési feladatok önálló elvégzésére.
- Képes olyan földtani modell megalkotására, mennyiségi és minőségi becslésre, amely gazdasági döntés, mérnöki tervezés, építés alapja lehet.

attitűd:

- Törekszik a műszaki földtudományi szakterületen alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

autonómia és felelősség:

- Önálló véleménnyel rendelkezik a földtudományi szakterület adott specializációját érintő szakmai kérdésekről.
- Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
- Az ágazati biztonsági szabályok ismeretében hozza meg döntéseit.

Tantárgy tematikus leírása:

A műszaki rajz fogalma, fajtái, a rajzokkal szemben támasztott követelmények.

A műszaki ábrázolás alapvető szabályai: alaki követelmények, rajzlapméretek, feliratmező, méretarányok.

A rajzok és ábrák vonalai, vonalvastagságok, vonalcsoportok, vonalfajták. A műszaki írás, betűk, számok. Nézetrend, a méretrendtől eltérő vetületek és jelölésük. Ábrázolás metszettelés szelvényvel, a metszettelület jelölése. Méretmegadás, a méretszámok kiegészítőjelei. Mérethálózat felépítése. Egyszerűsített méretmegadás. Csavarok, csavarkötések ábrázolása, jellemzői és jelölésük. Hegesztés, ragasztás és ábrázolásuk, síkló és gördülőcsapágyak és ábrázolásuk. Tűrés, illesztés.

Félévközi számonkérés módja:

A tantárgy gyakorlati óráinak rendszeres látogatása számára mértékadó a tanulmányi és vizsgaszabályzat. A félév során 1 db zárthelyi megírására kerül sor. Ez a gyakorlatokon bemutatott és elhangzó gyakorlati és elméleti anyagra vonatkozó kérdésekből tevődik össze. A félév során 3 db rajz feladat kerül kiadásra otthoni munkára. Az aláírás feltétele a zárthelyi és a félévközi feladatok elégséges szintű eredményének elérése.

A zárthelyi eredménye és három félévközi feladat átlaga a tárgyból megszerezhető gyakorlati jegy 50-50%-ába számít be.

Értékelése:

> 85%: jeles;

75 – 84%: jó;

63 – 74%: közepes;

50 – 62%: elégséges;

< 50%: elégtelen

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:*Kötelező:*

Fancsali József: Géprajz J 14-1628 (Jegyzet)

Szente József, Tóth Ottó: Géprajz segédlet J 14-1631, Bp. TKK, 1988

David L. Goetsch, William Chalk, John A. Nelson: Technical Drawing, Delmar Publishers, 2000

Javasolt:

Dr. Magyar Sándor: A szabványos ábrázolás alapjai I. (Géprajz) (Szabványkiadó, Bp. 1990.)

Dr. Oldal György: Gépipari műszaki rajz (Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1984)

Terplán Zénó: Bányász-Kohász Géprajz, NME, 1950

Vörös Imre: Géprajz, ISBN 963170226, Bp. TKK, 1977

David A. Madsen: Engineering Drawing and Design, Dalmar, 2004

William Franklin Willard: The Art of Mechanical Drawing, Hearst Books, 2009

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Hét	Gyakorlat
9.	A műszaki rajz fogalma, fajtái, a rajzokkal szemben támasztott követelmények.
10.	A műszaki ábrázolás alapvető szabályai: alaki követelmények, rajzlapméretek, feliratmező, méretarányok
11.	A rajzok és ábrák vonalai, vonalvastagságok, vonalcsoportok, vonalfajták.
12.	Feladat kiadás. A műszaki írás, betűk, számok.
13.	Nézetrend, a méretrendtől eltérő vetületek és jelölésük.
14.	Feladat leadás. Ábrázolás metszettelés szelvényvel, a metszettelület jelölése
15.	Feladat kiadás. Méretmegadás, a méretszámok kiegészítőjelei. Mérethálózat felépítése
16.	Csavarok, csavarkötések ábrázolása, jellemzői és jelölésük
17.	Feladat leadás. Egyszerűsített méretmegadás
18.	Feladat kiadás. Egyszerűsített méretmegadás
19.	Hegesztés, ragasztás és ábrázolásuk, sikló és gördülőcsapágyak és ábrázolásuk
20.	Feladat leadás. Tűrés, illesztés
21.	Zárthelyi
22.	Pótzárthelyi

3. MINTAZÁRTHELYI

Műszaki Ábrázolás zh

Dátum:

Név, Neptun kód:

1. A méretarány fogalma, a gépészeti rajzokon alkalmazott szabványos méretarányok. (3p.)
2. A műszaki ábrázolás alapfogalmai. Az európai vetítési mód és képelhelyezési rend. (3p.)
3. A metszetkészítés szabályai. Rajzoljon egyszerű példákat magyarázatul. (6p.)
4. Az összetett metszet típusai példákon bemutatva. (3p.)
5. Egyszerűsített méretmegadások példákon bemutatva. (6p.)
6. Az alapvető felületmegmunkálási eljárások. (3p.)
7. Mit jelent az, ha a csavarfejen 8.8. látható? (3p.)
8. Összezsavart anya-orsó ábrázolása metszetben, mi az ábrázolás szabálya? (6p.)
9. Mikor rajzolunk segédnézeteket és mik a rajzolás szabályai? (3p.)
10. Mit értünk a csavarok önzárása alatt. Mi ennek a műszaki feltétele? (4p.)
11. Rajzoljon hatlapfejű csavarorsót! Méretezze be a csavarmenetet, ha a csavarmenet adatai: névleges átmérő 16 mm, menettípus métermenet, menetemelkedés 1,5 mm, balmenetű. (6p.)
12. A lyukak (befoglaló méretek) és csapok (befoglalt méretek) tűrésének elhelyezkedése az alapvonalától (névleges mérettől). (4p.)
13. Mi az illesztés? Milyen illesztési típusokat ismer? (3p.)

Értékelés:

- > 85%: jeles;
- 75 – 84%: jó;
- 63 – 74%: közepes;
- 50 – 62%: elégséges;
- < 50%: elégtelen

4. A MINTAZÁRTHELYI MEGOLDÁSA

Műszaki Ábrázolás zh

1. A méretarány fogalma, a gépészeti rajzokon alkalmazott szabványos méretarányok. (3p.)

Megoldás:

rajzi méret : valóságos méret

> nagyítás, < kicsinyítés, = természetes nagyság

10:1; 5:1; 2:1; 1:1; 1:2; 1:5; 1:10

Jelölés szövegmezőben vagy rajzon (M 1:2)

2. A műszaki ábrázolás alapfogalmai. Az európai vetítési mód és képelhelyezési rend. (3p.)

Megoldás:

A műszaki ábrázolás alapja vetületi ábrázolás. Vetületi képek lehetnek: nézetek, metszetek, szelvények.

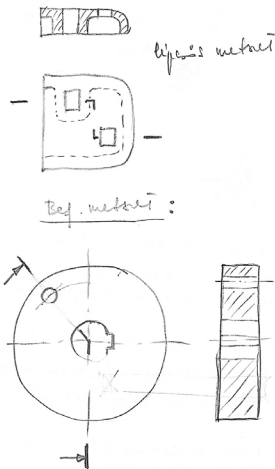
A vetületek a térbeli tárgynak merőleges vetítéssel létrehozott képei célszerűen megválasztott képsíkon.

Európai vetítési rend: szem – tárgy - képsík

3. Az összetett metszet típusai példákön bemutatva. (3p.)

Megoldás

Lépcsős metszet (párhuzamos metszősík), beforgatott metszet (metszősíkok egymást szögben metszik).



4. Az alapvető felület megmunkálási eljárások. (3p.)

Megoldás:

Esztergálás, fúrás, gyalulás, vésés, marás, csiszolás, köszörülés, tükrösítés, hántolás

5. Mit jelent az, ha a csavarfejen 8.8. látható? (3p.)

Megoldás:

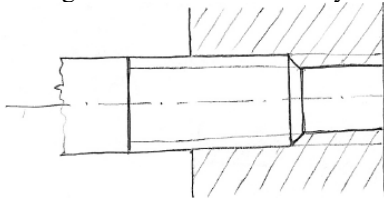
Szakítószilárdsága 800 N/mm²

Felső folyáshatára 640 N/mm²

6. Összecsavart anya-orsó ábrázolása metszetben, mi az ábrázolás szabálya? (6p.)

Megoldás:

Mindig az orsómenet fedi az anyamenetet.



7. Mikor rajzolunk segédnézeteket és mik a rajzolás szabályai? (3p.)

Megoldás:

Ha az alapképeken a tárgy adott részlete nem a valóságos méretek mellett látszik segédnézet rajzolandó segédsíkon. A nézet irányát jelölni kell.

Ha a segédnézet a helyére kerül - nem kell jelölni.

Elforgatható, eltolható – ekkor jelölni kell.

8. Mit értünk a csavarok önzárása alatt. Mi ennek a műszaki feltétele? (4p.)

Megoldás:

Tengelyirányú erő hatására az anya vagy az orsó nem fordul el.

Wiacs elem ha

$$F_t < S = F_N \cdot \mu \quad \text{műri felt}$$

$$F_{ax} \cdot \sin \psi < F_N \cdot \mu = F_{ax} \cdot \mu \cdot \cos \psi$$

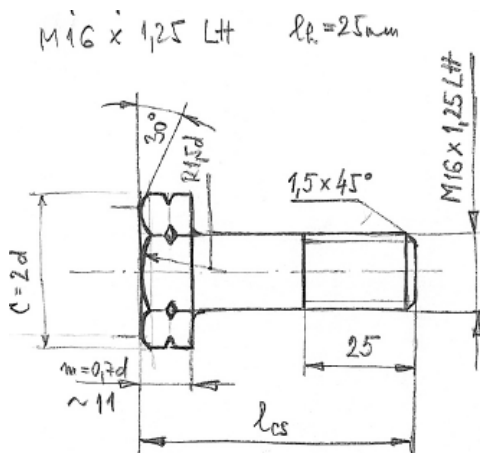
$$\frac{\sin \psi}{\cos \psi} < \mu$$

$$\boxed{\tan \psi < \mu} \quad \text{műri felt}$$

$$\psi < \rho$$

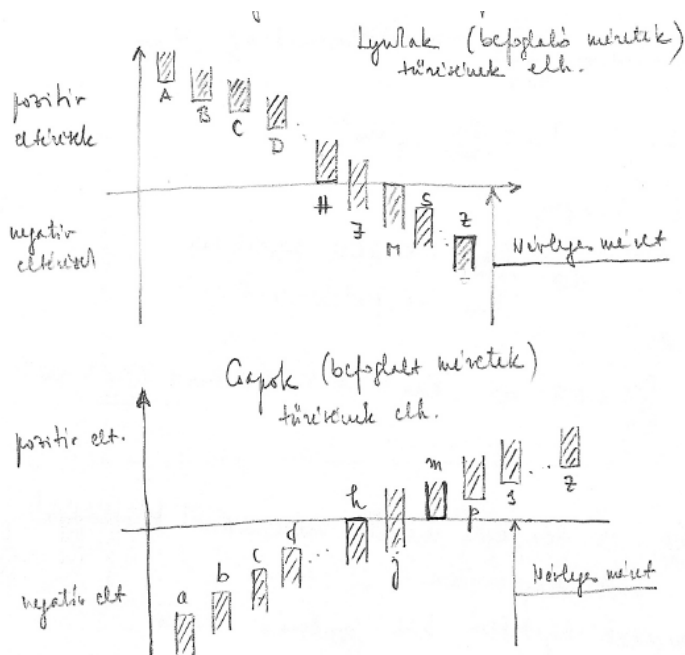
9. Rajzoljon hatlapfejű csavarorsót! Méretezze be a csavarmenetet, ha a csavarmenet adatai: névleges átmérő 16 mm, menettípus métermenet, menethossz 25 mm, menetemelkedés 1,25 mm, balmenetű. (6p.)

Megoldás:



10. A lyukak (befoglaló méretek) és csapok (befoglalt méretek) tűrésének elhelyezkedése az alapvonaltól (névleges mérettől). (4p.)

Megoldás:



11. Mi az illesztés? Milyen illesztési típusokat ismer? (3p.)

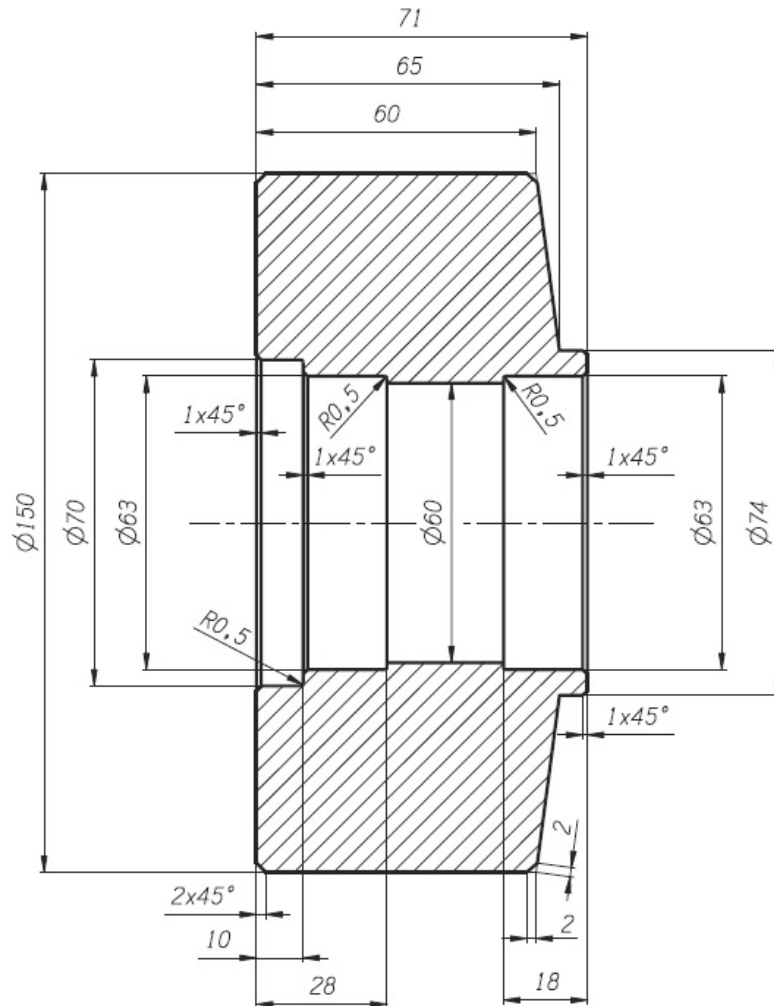
Megoldás:

Két közös alapméretű (névleges méretű) alkatrész (csap, furat) csatlakozásának jellege.
A csatlakozás történhet játékkal és fedéssel.
Laza (játékkal), szilárd (fedéssel), átmeneti (játékkal vagy fedéssel) illesztés.

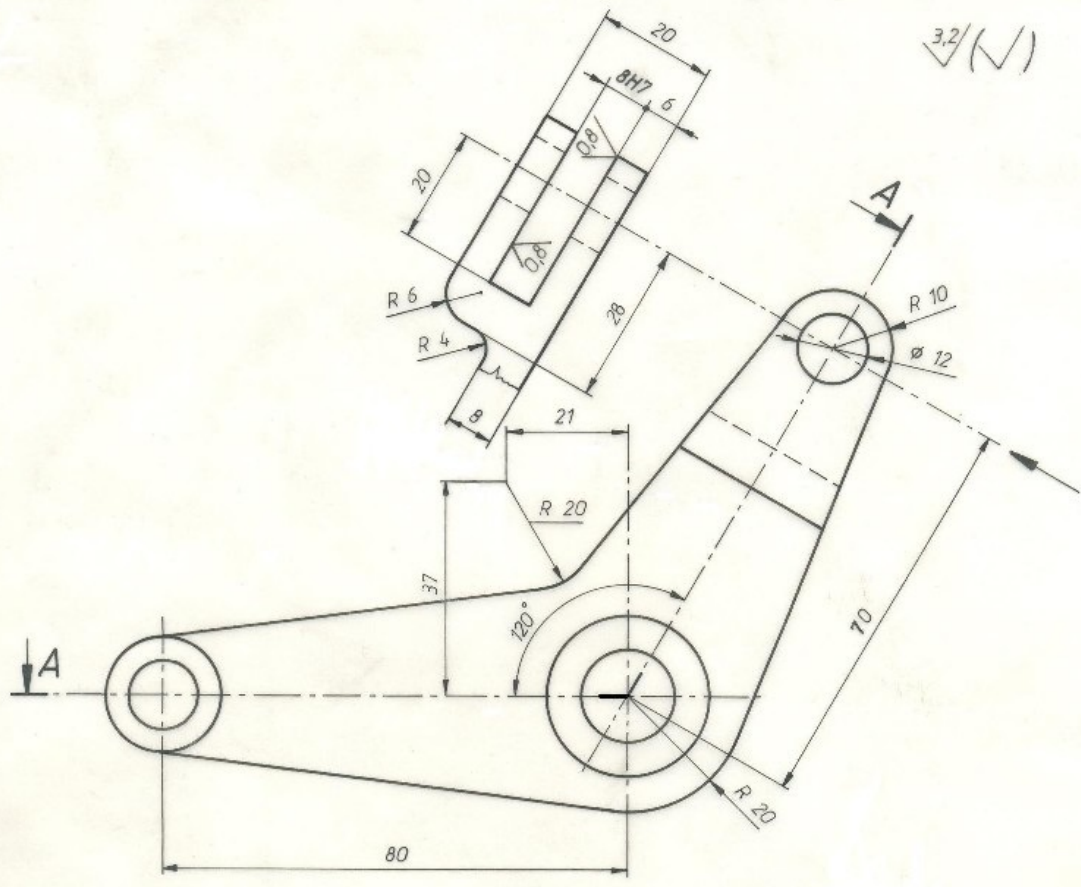
Értékelés:

- > 85%: jeles;
- 75 – 84%: jó;
- 63 – 74%: közepes;
- 50 – 62%: elégséges;
- < 50%: elégtelen

5. FÉLÉVKÖZI FELADATOK

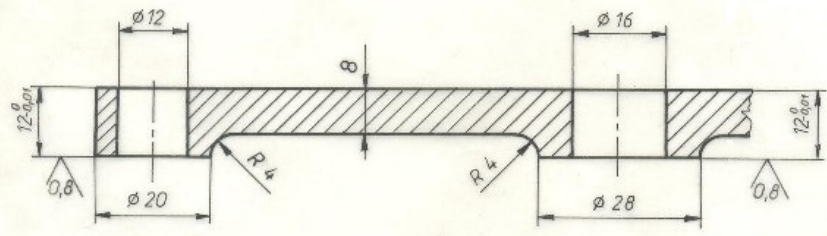


Beosztás	Aláírás		Méret a.	MISKOLCI EGYETEM Geotechn. Ber. Tanszék
Tervező			1:1	
Szerkesztő			Tömeg	
Rajzoló			Anyag	
Ellenőr		Név:	Rajzszám	
Jóváhagyta		Tanulókör:	1. sz. rajz	
		Dátum:		



3,2/√

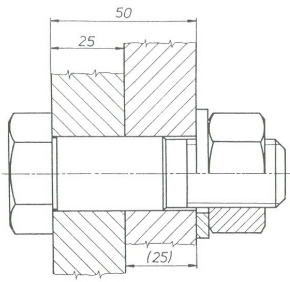
A - A



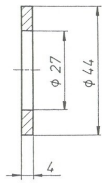
8H7	+0,010 0
Méret	Tűrés

Beosztás	Állírás	SZÖGEMELŐ MŰHELYRAJZ	Méret a.	MISKOLCI EGYETEM Geotechn. Ber. Tanszék	
Tervező			1:1		
Szerkesztő			Tömeg		0,7 kg
Rajzoló			Anyag		
Ellenőr			Név:		
Jóváhagyta		Tanulókör:	Rajzszám	2. sz. rajz	
		Dátum:			

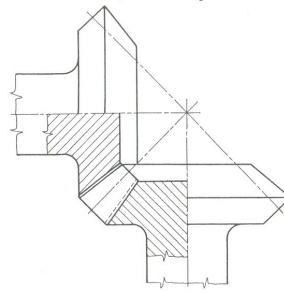
Illesztőcsavaros kötés



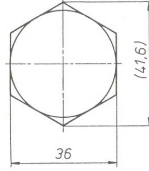
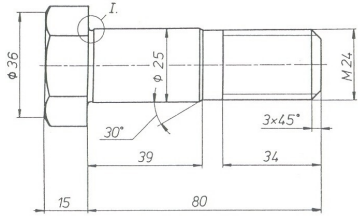
Alátét



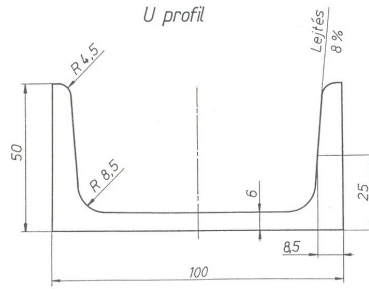
Kúpkerékajtás



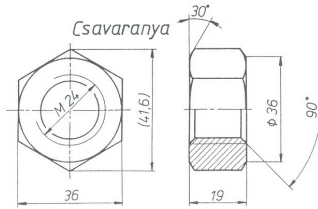
Illesztőcsavar



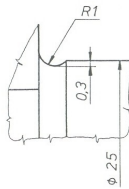
U profil



Csavaranya



I. M=5:1



Beosztás	Aláírás	GÉPELEMEK	Méretarány 1:1
Tervező			Miskolci Egyetem
Szerkesztő			Geotechnikai Ber. Tanszék
Rajzoló			
Ellenőr			
lővähagyta		Név:	3. számú rajz
		Tanulókör:	
		Dátum:	

6. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

A zárthelyi dolgozat írása közben a mobiltelefon használata tilos!

Miskolc, 2023. február 3.