



# HIDROLÓGIA-HIDROGRÁFIA

Környezetmérnök BSc alapszak

2020/21 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Környezetgazdálkodási Intézet**

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi
4. Minta zárthelyi megoldása

## 1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<b>Tantárgy neve:</b> Hidrológia-hidrográfia <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Lénárt László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6507 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet <b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gyak	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlat
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a felszíni és kisebb részben a felszín alatti vizek hidraulikai tulajdonságainak mérési elveivel és módszereivel, legújabb eszközeivel. Felkészíteni a hallgatókat alapvető hidraulikai mérési problémák megoldására.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b> <i>tudás:</i> T1, T3, T4 <i>képesség:</i> K2, K3, K4</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Meteorológiai alapismeretek. A csapadék és jelentősége a hidrológiai körfolyamatban. Csapadékmérés, jellemző csapadékadatok meghatározása; csapadék előrejelző rendszerek. A lefolyás és helye a hidrológiai körfolyamatban. A vízfolyások, állóvizek és helyük a hidrológiai körfolyamatban. Vízállás-, vízmélység-, vízsebesség-, vízhozam- és hordalékmérés. Jégjelenségek, megfigyelésük. A párolgás és helye a hidrológiai körfolyamatban. Párolgás mérése, energetikai viszonyai, számítása.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Aláírás feltétele:</b> a félév végén zárthelyi dolgozat legalább kettes szintű megírása; a tanulmányutakon való részvétel; az órákon való részvétel. <b>Jegy feltétele:</b> A félév során 3 önállóan, otthon elvégzendő feladat sikeres megoldása. A félévi érdemjegybe a feladatokra kapott jegyeken kívül a fentebb említett zárthelyi dolgozat érdemjegye is beszámításra kerül. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Almássy E.:</b> Hidrológia-hidrográfia, Tankönyvkiadó, 1977; 1988. <b>Fáy Cs.:</b> A vízgazdálkodás áramlástechnikai berendezései, KvM, 2001. <b>Károssy Cs.:</b> Légekörtan I. Oskar kiadó, 1999. <b>Kontúr I. – Koris K. – Winter J.:</b> Hidrológiai számítások, akadémiai kiadó, 1993. <b>Kozák M. – Bakonyi P. – Rátky I. – Horváth L.:</b> Hidraulika vízgazdálkodási szakmérnökök részére. Tankönyvkiadó, 1983. <b>Szász G. – Tókei L.:</b> Meteorológia, Mezőgazda, 1997. <b>Urbanovszky I.:</b> Hidrológia és hidraulika, Környezetvédelmi Minisztérium, 1998. <b>Zsuffa I.:</b> Műszaki hidrológia, Műegyetemi kiadó, 1996.</p>	

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Hidrológia-Hidrográfia.  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)  
Aktuális tanév őszi félév  
Környezetmérnök alapszak BSc, 5. félév, törzsanyag tárgy

Hét	Dátum	Anyag	Tevékenység
1.	2020. 09.08	Előadás	
	2020. 09.09	Gyakorlat – Csatornák vízszállítása; elméleti háttér, számításos példák	
2.	2020. 09.15	Előadás	
	2020. 09.16	Gyakorlat – Zsilipek; elméleti háttér, számításos példák	
3.	2020. 09.22	Előadás	
	2020. 09.23	Gyakorlat – Bukók; elméleti háttér, számításos példák	
4.	2020. 09.29	Tanulmányút	<i>Tiszalök</i>
	2020. 09.30		
5.	2020.10.06	Előadás	
	2020.10.07	Gyakorlat – Adatsorok általános jellemzése (Grapher)	
6.	2020.10.13	Előadás	
	2020.10.14	Gyakorlat – Csapadék magasság számítási módszerek I.	
7.	2020.10.20	Oktatás nélküli munkanap	
	2020.10.21	Gyakorlat - Csapadék magasság számítási módszerek II.	
8.	2020.10.27	Előadás	
	2020.10.28	Gyakorlat – Egység hidrográf	
9.	2020.11.03	Előadás	
	2020.11.04	Gyakorlat - Vízyűjtő lehatárolás I:	
10.	2020.11.10	Előadás	
	2020.11.11	Gyakorlat - Vízyűjtő lehatárolás II.	
11.	2020.11.17	Előadás	
	2020.11.18	Gyakorlat – Vízmérleg számítás	
12.	2020.11.24	Zárthelyi	
	2020.11.25		
13.	2020.12.01	Pótzárthelyi 1.	
	2020.12.02		

14.	2020.12.08	Pótzárthelyi 2.	
	2020.12.09		

### 3) MINTA ZÁRTHELYI

#### Hidrológia-Hidrográfia c. tárgy zárthelyi dolgozat

1. Adott egy trapéz keresztmetszetű csapadékelvezető csatorna kibetonozott falakkal. Hány  $m^3$  vizet képes elszállítani óránként? (9 pont)

**Adatok:**

$$b = 1,8 \text{ m (csatorna fenékszélessége)}$$

$$H = 2,3 \text{ m (vízmélység)}$$

$$I = 1,2 \text{ ‰}$$

$$n = 0,03$$

$$\delta = 1:1$$

$$Q = ? [m^3/h]$$

2. Adott egy négyszög keresztmetszetű csatorna. Az alvíz szintje nem emelkedik a zsiliptábla alsó része felé. Hány  $m^3$  víz áramlik át óránként? (6 pont)

**Adatok:**

$$B = 1,2 \text{ m}$$

$$l = 30 \text{ cm}$$

$$H$$

$$H = 1,1 \text{ m}$$

$$\mu = 0,6$$

$$Q = ?$$

3. Mekkora a bukó vízhozama? Adja meg a kapott hozam értékét a következő dimenziókban:  $m^3/s$ ;  $m^3/perc$ ;  $m^3/óra$ ;  $m^3/nap$ ;  $l/nap$ . (6 pont)

**Adatok:**

$$B = 145 \text{ cm}$$

$$H = 10^2 \text{ mm}$$

$$\mu = 0,6$$

4. Hogyan keletkezik a cumulunimbusz és mit okoz? (rajzban) (2 pont)
5. Mi a hidrológiában a vízfelhalmozó szakasz, és mikortól meddig tart? (1 pont)
6. Egy csapadékradarnak mitől függ a „látótávolsága”? (1 pont)
7. Hol hullik évente Magyarországon a legtöbb csapadék és mekkora ez az érték? (1 pont)
8. Egy vízfolyás alaprajzán rajzoljon meg két inflexiós pontot! (2 pont)
9. Rajzoljon egy ár hullámok és nevezze meg a részeit! (1 pont)

#### 4) MINTA ZÁRTHELYI MEGOLDÁS

##### Hidrológia-Hidrográfia c. tárgy zárthelyi dolgozat (megoldás)

1. Adott egy trapéz keresztmetszetű csapadékelvezető csatorna kibetonozott falakkal. Hány  $m^3$  vizet képes elszállítani óránként? (9 p)

**Adatok:**

$$b = 1,8 \text{ m (csatorna fenékszélessége)}$$

$$H = 2,3 \text{ m (vízmélység)}$$

$$I = 1,2 \text{ ‰}$$

$$n = 0,03$$

$$\delta = 1:1$$

$$Q = ? [m^3/h]$$

**Megoldás:**

$$l = \sqrt{2,3^2 + 2,3^2} = 3,25 \text{ m}$$

$$K = 2l + b = 2 \cdot 3,25 + 1,8 = 8,3 \text{ m}$$

$$A = \frac{a+b}{2} \cdot H = \frac{6,4 + 1,8}{2} \cdot 2,3 = 9,43 \text{ m}^2$$

$$R = \frac{A}{K} = \frac{9,43}{8,3} = 1,14 \text{ m}$$

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}} = \frac{1}{0,03} \cdot 1,14^{\frac{1}{6}} = 34,07$$

$$v_k = C \cdot \sqrt{R \cdot I} = 34,07 \cdot \sqrt{1,14 \cdot 0,0012} = 1,26 \text{ m/s}$$

$$Q = v_k \cdot A = 1,26 \cdot 9,43 = 11,88 \frac{m^3}{s} = 42768 \frac{m^3}{h}$$

2. Adott egy négyszög keresztmetszetű csatorna. Az alvíz szintje nem emelkedik a zsilipábla alsó része felé. Hány  $m^3$  víz áramlik át óránként?

**Adatok:**

$$B = 1,2 \text{ m}$$

$$l = 30 \text{ cm}$$

$$H$$

$$H = 1,1 \text{ m}$$

$$\mu = 0,6$$

$$Q = ?$$

**Megoldás:**

$$A = B \cdot l = 1,2 \cdot 0,3 = 0,36 \text{ m}^2$$

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2gH} = 0,6 \cdot 0,36 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 1,1} = 1,00 \frac{m^3}{s} = 3600 \text{ m}^3/h$$

3. Mekkora a bukó vízhozama? Adja meg a kapott hozam értékét a következő dimenziókban:  $m^3/s$ ;  $m^3/perc$ ;  $m^3/óra$ ;  $m^3/nap$ ;  $l/nap$ .

**Adatok:**

$$B = 145 \text{ cm}$$

$$H = 10^2 \text{ mm}$$

$$\mu = 0,6$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot B \cdot \sqrt{2gH^3} = \frac{2}{3} \cdot 0,6 \cdot 1,45 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,1^3} = 0,081 \frac{m^3}{s} \\ &= 4,86 \frac{m^3}{perc} = 291,6 \frac{m^3}{óra} = 6998,4 \frac{m^3}{nap} = 6998400 \frac{l}{nap} \end{aligned}$$