

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

VÍZMÉRNÖKI ALAPISMERETEK

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVVBSFC002-00

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

6

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Torma Péter
beosztás	Egyetemi docens
email	torma.peter@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

epito.bme.hu

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5002>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2025. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa a hidrológia szerepét az építőmérnöki gyakorlatban, megismerje altudományait és területeit. Elsajátítsa vízkörforgás elemeit, azok jellemzőit, nagyságrendjeit és meghatározásnak főbb alapvető módozatait. Elsajátítsa a meteorológiai alapismereteket. Megismerje a párolgás, a csapadék, a beszivárgás, a lefolyás folyamatának elméleteit. Megtanulja a felszíni vízfolyások fizikai tulajdonságainak alapjait, valamint a felszín alatti vizek főbb ismérveit. Elsajátítsa a hidrometria és a vízrajz alapismereteit. Képes legyen az építőmérnöki feladatok elvégzéséhez szükséges alapvető hidrológiai számításokra. A tantárgya célja másrésről, hogy a hallgató elsajátítsa a vízgazdálkodás és vízépités alapvető elemeit, a vízgazdálkodási tervezés alapfogalmait, megismerje kisvízfolyások, folyók és tavak szabályozása során az alapvető feladatokat, elveket, megoldási módszereket, szabályozási létesítményeket, műveket és műtárgyakat. Tisztában legyen a sík- és dombvidéki vízrendezés és vízhasznosítás, a folyóhasznosítás, az ármentesítés és árvízgazdálkodás alapjaival, fontosabb fogalmaival.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a hidrológia általánosan használt fogalomrendszerét, tisztában van az építőmérnöki alkalmazási lehetőségekkel. 2. Fel tudja sorolni a vízháztartási mérleg főbb elemeit és azok folyamatainak elméleteit. 3. Ismeri a hidrológia kisvízgyűjtőkre vonatkozó számítási eljárásait. 4. Ismeri a vízfolyások és állóvizek csoportosításait, főbb fogalmait. 5. Ismeri a vízrajz és a hidrometria fogalomrendszerét és módszereit. 6. Ismeri a vízgazdálkodási tervezés és vízépités általánosan használt fogalomrendszerét. 7. Tisztában van a dombvidéki és síkvidéki vízfolyások rendezésének alapvető igényeivel és eszközrendszerével. 8. Ismeri vízfolyások alapvető hasznosítási igényeit és lehetőségeit. 9. Ismeri az árvízvédelem és árvízmentesítés feladatait és lehetőségeit.

B. Képesség

1. Képes az építőmérnöki gyakorlatba ültetni a hidrológiai eljárásokat. 2. Alkalmas az egyszerű hidrológiai számítások elvégzésére. 3. A gyakorlatban alkalmaz empirikus képleteket. 4. Megválasztja a csapadékmérés eszközeit, és a mérési eredményeket kiértékeli, amihez adatfeldolgozási módszereket alkalmaz. 5. Meghatározza kisvízgyűjtők esetén a mértékadó vízhozamot, átlátja az egyszerűbb csapadék-lefolyás módszereket. 6. Értelmezi a vízrajzi adatokat, kezelni tudja az ezeket tartalmazó adatbázisokat. 7. Képes építőmérnöki területen a vízépitéssel és vízgazdálkodással kapcsolatos feladatok felismerésére és lehatárolására. 8. A vízépités és vízgazdálkodás területén önállóan képes egyszerűbb problémák megoldására, a megoldásához szükséges információk beszerzésére, értelmezésére és felhasználására. 9. Képes a vízépités és vízgazdálkodás területén egyszerűbb kérdésekben döntést hozni. 10. Informatikai ismereteinek birtokában képes a fenti szakterületen kisebb számításgéni feladatok megoldására. 11. Képes gondolatait rendezett formában kifejezni.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval, mely a személyes felelősséget és az egyéni döntéshozatalt is megkövetelő mérnöki munkákhoz szükséges. 2. Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára. 3. Törekszik az egyes műszaki megoldások környezetre gyakorolt hosszútávú hatásának feltárására. 4. Törekszik a tantárgy területén felmerülő problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára. 5. Minőség tudat és sikerorientáltság, törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra. 6. Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének vízépitési és vízgazdálkodási feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi a hidrológiai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását. 2. Önállóan végzi a vízépitési és vízgazdálkodási feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását. 3. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket. 4. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási és tervezési gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített feladatok, munkaszervezési technikák. A rendszeres kontaktórák mellett a tárgy kompetenciáinak elsajátítását Tanulószoa segíti. (főbb jellemzői: a hallgatók kijelölt időpontban és kijelölt

helyen adott tantárgyhoz kapcsolódó feladatrészeket oldanak meg; nincs új ismeretátadás, a feladatrészek nem új ismeretek; a tárgy előadásán vagy gyakorlati óráján megismert elveken és elméleteken alapulnak; a tanulószobán folytatott munkához, a hallgatói önálló ismeretfeldolgozásához, példamegoldásához az adott tanszék feladatsorokat tesz közzé; a hallgatók önállóan vagy csoportokban, egymást segítve dolgoznak)

2.4 Részletes tárgyprogram

1. A vízmérnöki feladatok jellemzése, felosztásuk és céljaik. A víz megjelenési formái. A hidrológia tárgya. A hidrológiai körfolyamat és a vízháztartási mérleg. 2. Hidrometeorológiai alapismeretek. A csapadék fajtái. A csapadék mennyiségi és területi jellemzői. A csapadék időbeli jellemzői, csapadék törvények, esőkarakterisztika. Csapadékmérési módszerek. 3. A lefolyás. Felszíni és felszín alatti lefolyás, az összegyülekezés folyamata. A lefolyásképző csapadék és a lefolyási hányad. Árhullám keletkezése. Vízyűjtő-karakterisztika. Lefolyás számítási módszerek. 4. Felszín alatti vizek és jellemzőik. Kőzetek és vizek osztályozása. A beszivárgás folyamata. A talajvízjárás és jellemzése. Talajvízvédelem és monitoring. 5. Természetes vízfolyások vizsgálata (potamológia). Vízfolyások, folyóvölgyek hossz- és keresztszelvényei és jellemzőik. Vízfolyások helysínrajzi jellemzése. Hidrometria: a vízszint, a vízhozam és a vízszínesítés mérése. 6. Vízrajz (hidrográfia) alapjai. Vízállás és vízhozam idősorok jellemzői. Vízjárás jellemzése, gyakorisági és tartósság. Permanens és nempermanens vízmozgás és vízhozamgörbe. Árhullámok levonulása. 7. Dombvidéki vízrendezés. Hidrológiai jellemzők. Az erózió és az erózióvédelem feladatai. Erdészeti, agronómiai és műszaki tereprendezések. Lefolyás-szabályozás. 8. Dombvidéki tározás céljai és feladatai. Tározók típusai, egy- és többcélú tározók. Tározók részei, létesítményei, műtárgyai, morfológiai jellemzők, teljesítőképesség. Völgyzárógátak. Domb- és hegyvidéki vízerőhasznosítás. 9. Kisvízfolyások. Kisvízfolyások jellemzése, szabályozása és műtárgyai. Keresztezési műtárgyak. Vízépítési burkolatok. Patakrevitalizáció. 10. Síkvidéki vízrendezés céljai és feladatai. Agronómiai és természetvédelmi vízgazdálkodás. Öntözés, belvízelvezetés és víztelenítés. 11. Síkvidéki vízrendezés csatornáinak helysínrajzi kialakítása, hossz- és keresztszelvényei, műtárgyai. A hazai síkvidéki vízrendezés történelmi áttekintése. Jelenlegi problémák, igazodás a precíziós gazdálkodáshoz, ellentmondások. 12. Folyók hasznosítása és szabályozása. Folyószabályozás alapelvei és művei. Folyami vízerőhasznosítás és vízi közlekedés. Duzzasztóművek, zsilipek, vízerőtelepek, kikötők. Hordalékmozgás és jelentősége. 13. Árvízvédelem és ármentesítés. Lefolyás-szabályozás, nem szerkezeti módszerek, árapasztás, árvízkezelés. Árvízvédelmi rendszerek. Töltéseket érő hatások. A védekezés alapjai. Árvízgazdálkodás. 14. Összefoglalás és kitekintés. A vízmérnöki tevékenységek kapcsolódásai. A vízgazdálkodási feladatok és tevékenységek áttekintése és csoportosítása különböző szempontok szerint: vízgazdálkodási és vízháztartási mérleg. A vízgazdálkodási tervezés sajátosságai, időléptékei, jogosultsági körök.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

Könyvek: 1. Kontur I., Koris K., Winter J.: Hidrológiai számítások, Linograf Kiado, Budapest, 2003. 2. Vermes László (szerk.): Vízgazdálkodás mezőgazdasági, kertész-, tájépítész- és erdőmérnök hallgatók részére. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2001.* 3. György I.: Vízügyi létesítmények kézikönyve – Tervezés, építés, üzem, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.* 4. Palotás L.: Mérnöki kézikönyv 3. kötet – Vízgazdálkodás, vízépítés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985. Jegyzetek: 1. Hamvas F.: Vízépítés, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.* 2. Hamvas Ferenc - Kalina Ernő: Vízépítés (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002)* 3. Mészáros Csaba (szerk.): Mezőgazdasági vízépítés, vízhasznosítás (Tankönyvkiadó, Budapest, 1978)* 4. Dr. Haszpra Ottó: Hidraulika I. (Műegyetemi Kiadó 2004.) 5. Hajnal G., Koris K.: Hidrológia I. – Fizikai hidrológia (Egyetemi jegyzet, BME VVT 2014.) Letölthető anyagok: 1. Elektronikus jegyzet: Vízépítés, vízgazdálkodás HEFOP jegyzet (BME-VVT). 2. Kéri B.: Vízépítés, vízgazdálkodás – Segédlet a Vízépítés részhez, elektronikus hallgatói segédlet, (BME VVT 2010). 3. Előadások diái 4. Segédletek (pl. a házi feladatok elkészítéséhez) 5. Hegedűs N., Farkas-Karay Gy., Farkas D.: Hidrológia I. feladatgyűjtemény, elektronikus jegyzet (BME VVT). * elérhető:

https://library.hungaricana.hu/hu/collection/vizugy_VizugyiSzakirodalom/

2.6 Egyéb tudnivalók

Nincs.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: az oktatók félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett konzultációs

idejében, az oktatók szobájában illetve a tárgy online csatornáján.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy nagyobb kiméretű komplex házi feladat és a vizsga alapján történik. A vizsga lehet szóbeli vagy írásbeli (hallgatói döntés szerint), a kérdések azonosak.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Féléves feladat	HF	A.1; A.3-A.7; B.1-B.3; B.5-B.7; B.9-B.10; C.1-C.6; D.1-D.4
Írásbeli vagy szóbeli vizsga	V	A.1-A.9; B.4; B.5; B.7; B.8; B.11; C.3; C.6; D.1-D.4

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	
jó (4)	
közepes (3)	
elégséges (2)	
elégtelen (1)	

3.6 Javítás és pótlás

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
Összesen	

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2025. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: