

I. Subject Specification**1. Basic Data***1.1 Title***HIDROLÓGIA II.***1.2 Code***BMEEOVVAI41***1.3 Type*

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2
Seminar	1

1.5 Evaluation

Midterm grade

1.6 Credits

3

1.7 Coordinator

name	Dr. Szilágyi József
academic rank	Professor
email	szilagyi.jozsef@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Hydraulic and Water Resources Engineering

1.9 Website<https://epito.bme.hu/BMEEOVVAI41><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=208>*1.10 Language of instruction*

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Infrastructure Engineering (BSc) programme

1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Hidrológia I. (BMEEOVVAT41)

Ajánlott előkövetelmény:

- Matematika A1a (BMETE90AX00)
- Matematika A3 építőmérnököknek (BMETE90AX07)

1.13 Effective date

2. Objectives and learning outcomes**2.1 Objectives**

A tantárgy célja, hogy a hallgató elsajátítsa a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika hidrológiában leggyakrabban előforduló fogalmait és eljárásait. Megismerkedjen a műszaki hidrológia egyik fontos fő fejezetével az előrejelzéssel. Ebben alkalmazni tudja a regresszió analízist, az idősor-analízis alapvető lépéseit és modelljeit. Ismereteket szerezzen a vízhasznosítási tározó méretezésének problémakörében illetve a különböző célú tározók teljesítőképességi görbéinek megszerkesztésében. Alkalmazni tudja a műszaki hidrológia másik fő fejezetének, az árvízszámításnak empirikus és valószínűségelméleti módszereit.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Megismerkedett a hidrológia általánosan használt fogalomrendszerével.
2. Elsajátította a matematikai statisztika hidrológiai feladatok során használt alapvető fogalmait.
3. Ismeri a hipotézisvizsgálat elméleti alapjait.
4. Tudja, mikor és hogyan építhető fel lineáris, egyváltozós regressziós modell hidrológiai problémákra.
5. Ismeri a két változó lineáris összefüggésének szorosságát jellemző főbb statisztikai mennyiségeket.
6. Érti az egyszerű idősor modellek összetevőinek elméleti hátterét és működését.
7. Ismeri a különböző típusú tározók méretezéséhez szükséges alapfogalmakat és módszereket.
8. Ismeri a mértékadó vízhozam fogalmát és az árvízszámítás tapasztalati és statisztikus módszereit.

B. Skills

1. Képes a valós rendszerek absztrakt hidrológiai, statisztikai modellekkel történő leírására.
2. Képes egyszerűbb hidrológiai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és megoldására.
3. Informatikai ismereteinek birtokában képes nagyobb számításigényű hidrológiai feladatok megoldására számológéppel.
4. Képes hipotézisvizsgálatot folytatni.
5. Alkalmazni tud lineáris, egyváltozós regressziós modelleket.
6. Kvantitatívan tudja megfogalmazni két változó lineáris összefüggésének szorosságát.
7. Gyakorlatban alkalmazni tud egyszerű idősor modelleket.
8. Tározóméretezési problémákhoz előzetes becslést tud adni.
9. Meg tudja határozni egy kisvízgyűjtő mértékadó vízhozamát.
10. Képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.

C. Attitudes

1. Nyitott az információtechnológiai eszközök (táblázatkezelő, mérnöki tervezőprogramok) használatára.
2. Törekszik a hidrológiai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
3. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan végzi a hidrológiai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
2. Önállóan képes elvégezni a kapott számítási eredmények nagyságrendi ellenőrzését és törekszik az önálló hibakeresésre.

2.3 Methods

Előadások az elméleti ismeretekről, gyakorlatok a tanult módszerek alkalmazásáról a házi feladatok megoldásának ajánlott lépésein keresztül, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
-----	-----------------------------------

1.	Műszaki hidrológia és hidrológiai statisztika. Valószínűségyszámítási és matematikai statisztikai alapfogalmak.
2.	Empirikus és elméleti sűrűség- és eloszlásfüggvény. A valószínűségi változó jellemzői.
3.	Eloszlásfüggvények osztályozása, paraméterbecslése. A hidrológiában alkalmazott eloszlástípusok.
4.	Az eloszlásfüggvények hidrológiai alkalmazása.
5.	Két valószínűségi változó együttes vizsgálata: korreláció- és regresszióanalízis.
6.	Többváltozós regressziós kapcsolatok.
7.	Idősoranalízis I.: Trendkomponens meghatározása kétváltozós korrelációszámítással.
8.	Idősoranalízis II.: Kereszt- és autokorreláció. Trend, periódus, autoregresszív modellek.
9.	Előrejelzés idősor modellekkel.
10.	Árvízszámítási alapfogalmak. Tapasztalati árvízszámítási módszerek.
11.	Statisztikai árvízszámítás.
12.	Víztározás I.: Alapfogalmak, elzárási szelvény meghatározása, tározók hidrológiai jelleggörbéi és teljesítőképességi görbéje.
13.	Víztározás II.: Tározóméretezés.
14.	Árvízcsökkentő és komplex tározók.

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

a) Tankönyvek:

1. Kontur I., Koris K., Winter J.: Hidrológiai számítások, Linograf Kiado, Budapest, 2003.
2. Zsuffa I.: Műszaki Hidrológia I-IV., Műegyetemi Kiadó, 1996.
3. Reimann J., Tóth J.: Valószínűségyszámítás és matematikai statisztika, Nemzeti Könyvkiadó, Budapest, 2008.

b) Jegyzetek:

1. Koris K.: Hidrológia II. – Műszaki hidrológia, Egyetemi jegyzet, Budapest, 2014.

2.6 Other information

Nincs.

2.7 Consultation

Konzultációs időpontok: az oktatók félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában.

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

II. Subject requirements**Assessment and evaluation of the learning outcomes***3.1 General rules*

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat és hat házi feladat alapján történik.

Fentiekén kívül az értékelésbe kis súllyal (összesen legfeljebb 10 százalékos arányban) olyan digitális oktatási eszközök eredményei is bevonhatók, melyet az Oktató a félév első óráján előre bejelent.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	ZH1	A.1-A.3; B.1, B.2, B.4, B.10; C.2-C.3; D.1-D.2
2. zárthelyi dolgozat	ZH2	A.4-A.8; B.1, B.2, B.4-B.10; C.2-C.3; D.1-D.2
1. házi feladat (kis házi feladat)	HF1	A.1-A.3; B.1-B.4, B.10; C.1-C.3; D.1-D.2
2. házi feladat (kis házi feladat)	HF2	A.1-A.3; B.1-B.4 B.10; C.1-C.3; D.1-D.2
3. házi feladat (kis házi feladat)	HF3	A.1-A.2, A.4-A.5; B.1-B.3, B.5-B.6, B.10; C.1-C.3; D.1-D.2
4. házi feladat (kis házi feladat)	HF4	A.1-A.2, A.6; B.1-B.3, B.7, B.10; C.1-C.3; D.1-D.2
5. házi feladat (kis házi feladat)	HF5	A.1-A.2, A.7; B.1-B.3, B.8, B.10; C.1-C.3; D.1-D.2
6. házi feladat (kis házi feladat)	HF6	A.1-A.2, A.8; B.1-B.3, B.9, B.10; C.1-C.3; D.1-D.2

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ZH1	25%
ZH2	25%
HF1-6	50%
Összesen	100%

3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhethető aláírás.

3.5 Grading system

A két zárthelyi dolgozat illetve az egyes házi feladatok eredménytelenek, ha egyenként nem érik el az elérhető pontszám **50%-át**.

A jelenléti feltétel teljesítése, eredményes zárthelyi dolgozat és legalább Elégséges szinten elkészített házi feladatok megléte esetén az érdemjegyet az egyes feladatokra és a zárthelyi dolgozatokra kapott osztályzatok 3.3 pont szerinti részaránnyal súlyozott, kerekített átlaga adja.

3.6 Retake and repeat

1. A házi feladatok mindegyike – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontig adható be.
2. A beadott és elfogadott házi feladatok a 1) pontban megadott határidőig és módon díjmentesen javíthatók.
3. A két zárthelyi dolgozat a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontokban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a Hallgató számára kedvezőbb eredményt kell figyelembe venni.
4. Amennyiben a 3) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet elérni,

úgy – a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal ismételt kísérletet tehet egy sikertelen zárthelyi dolgozat javítására. Ennek időpontját ugyancsak a Részletes féléves ütemterv szabályozza.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×8=16
házi feladat elkészítése	6×4=24
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	8
Összesen	90

3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak