

**I. Subject Specification****1. Basic Data***1.1 Title***HIDROMORFOLÓGIA***1.2 Code***BMEEOVVPV-2***1.3 Type*

Module with associated contact hours

*1.4 Contact hours*

| Type         | Hours/week /<br>(days) |
|--------------|------------------------|
| Lecture      | 10                     |
| Field course | (1)                    |

*1.5 Evaluation*

Exam

*1.6 Credits*

4

*1.7 Coordinator*

|               |                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| name          | Dr. Baranya Sándor                                                       |
| academic rank | Associate professor                                                      |
| email         | <a href="mailto:baranya.sandor@emk.bme.hu">baranya.sandor@emk.bme.hu</a> |

*1.8 Department*

Department of Hydraulic and Water Resources Engineering

*1.9 Website*<https://epito.bme.hu/BMEEOVVPV-2><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2005>*1.10 Language of instruction*

hungarian

*1.11 Curriculum requirements*

Compulsory in the Water and Hydro-Environmental Engineering (MSc) programme

*1.12 Prerequisites**1.13 Effective date*

5 February 2024

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

A tantárgy célja, hogy a hallgató elsajátítsa a vízfolyások hidromorfológiai leírásához szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket. Ennek megfelelően a félév során kitérünk az áramlások elméleti leírására, azok gyakorlati alkalmazhatóságára, az áramlásmérési eljárásokra, a turbulencia szerepére, annak elméleti leírására és mérésére, a hordalékvándorlás elméleti, tapasztalati leírására és mérési eljárásaira, a mederanyag elemzésére. A tantárgyban az elméleti oktatás mellett a hallgatók egy terepi mérőgyakorlaton is részt vesznek.

**2.2 Learning outcomes**

Upon successful completion of this subject, the student:

**A. Knowledge**

1. Ismeri az áramlások matematikai leírását (Navier-Stokes és Reynolds-átlagolt Navier-Stokes egyenletek).
2. Ismeri a turbulencia szerepét az elkeveredési folyamatokban.
3. Ismeri a legkorszerűbb áramlásmérési eljárásokat.
4. Ismeri a folyókban kialakuló hordalékvándorlás elméleti és tapasztalati leírását.
5. Ismeri a folyókban vándorló hordalék state-of-the-art mérési módszereit.
6. Ismeri a folyók hordalékhozamának számítási módszereit.
7. Ismeri a folyók természetes alakváltozási folyamatait.

**B. Skills**

1. Képes felmérni, hogy adott mérnöki feladatokhoz az áramlások leírásának milyen egyszerűsítését alkalmazhatja.
2. Képes kiválasztani, hogy milyen áramlásmérési eljárások alkalmasak különböző mérnöki problémák kezelésére.
3. Becslést ad a folyókban vándorló hordalék mennyiségére tapasztalati úton.
4. Képes meghatározni, hogy különböző hidromorfológiai jellemzőkkel bíró vízfolyások esetén milyen eljárásokkal lehet mérni a hordalékszállítást.
5. Összeállítja a vízfolyások hidromorfológiai állapotának jellemzéséhez szükséges terepi mérési terveket.
6. Képes vízfolyások összetett hidromorfológiai állapotértékelésére.

**C. Attitudes**

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
3. Nyitott a mérőgyakorlati feladatok elkészítése során új adatfeldolgozási módszerek alkalmazására.
4. Nyitott a korszerű mérőműszerek kezelésének elsajátítására.
5. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

**D. Autonomy and Responsibility**

1. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
2. Önállóan és a – csapat részeként – hallgatótársaival együttműködve vesz részt a mérőgyakorlat feladatainak megoldásában.

**2.3 Methods**

Előadások, számítási feladatok, terepi mérőgyakorlat során műszerbemutatók, csoportos mérések, csoportos adatfeldolgozás.

**2.4 Course outline**

| Hét | Előadások és gyakorlatok témaköre                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | A hidromorfológia szerepe az építőmérnöki gyakorlatban, áramlások és hordalékvándorlás elmélete. |
| 2.  | Korszerű folyami hidromorfológiai mérési módszerek.                                              |
| 3.  | Görgetett hordalékvándorlás és mederanyag vizsgálati                                             |

|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
|    | módszerei.                                                              |
| 4. | Vízgyűjtő szintű hidromorfológiai vizsgálatok                           |
| 5. | Természet-alapú megoldások a hidromorfológia területén. Öko-hidraulika. |

Vizsgaidőszakban 1 napos mérőgyakorlat. A gyakorlat során a hallgatók 4-5 fős csoportokban dolgoznak egy Dunai mintaterületen. A gyakorlathoz laboratóriumi elemzés adatfeldolgozás is kapcsolódik.

1. Helyszíni adatgyűjtés: mederdomborzat felmérése, akusztikus elvű áramlásmérések, hordalékmintavételezés
2. Laboratóriumi elemzés: lebegtetett hordalékminták alapján hordaléktöménység és szemösszetétel meghatározása
3. Adatfeldolgozás: mederdomborzati térkép elkészítése, áramlási adatok elemzése, hordalékhozam meghatározása

A mérőgyakorlat végén a csoportok egy tanulmányt fognak beadni, amiben a vizsgált folyószakasz hidromorfológiai jellemzését mutatják be a fenti adatok alapján.

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) Könyvek:

1. Bogárdi János: Vízfolyások hordalékszállítása. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971, 838 oldal
2. Németh Endre: Hidromechanika. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963, 883 oldal
3. M. García et al: Sedimentation Engineering: Processes, Measurements, Modeling, and Practice, American Society of Civil Engineers, 2008 - Technology & Engineering - 1132 pages

### b) Letölthető anyagok:

1. Elektronikus jegyzet: Józsa J., Baranya S.: Hidromorfológia HEFOP jegyzet.
2. Baranya S. et al.: Hidromorfológiai mérőgyakorlat, elektronikus jegyzet.

## 2.6 Other information

1. A terepi mérőgyakorlaton való részvétel kötelező. Időtartama: 1 nap. Helyszín: BME K épület előtti Duna-szakasz. Ideje: vizsgaidőszak alatt, előre kijelölt turnusok.

## 2.7 Consultation

Konzultációs időpontok: az oktatók félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában, vagy előzetesen, e-mail-ben egyeztetve.

*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 az előadásokon való részvétel, a terepi mérőgyakorlaton való részvétel és az ott készített jelentés, valamint a vizsga alapján történik.

**3.2 Assessment methods**

| Teljesítményértékelés neve (típus) | Jele | Értékelt tanulási eredmények |
|------------------------------------|------|------------------------------|
| Terepi mérőgyakorlat               | MGY  | B.1-B.6; C.1-C.5; D.1-D.2    |
| Írásbeli vizsga                    | V    | A.1-A.7                      |

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    |
|-----------------|--------------|
| MGY             | 30%          |
| V               | 70%          |
| <b>Összesen</b> | <b>100 %</b> |

**3.4 Requirements and validity of signature**

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató az előadások legalább **70%-án**, a terepi mérőgyakorlat **100 %-án** részt vegyen, illetve a terepi mérőgyakorlatot legalább Elégséges szinten teljesítse.

**3.5 Grading system**

Az elérhető pontszám 40%-nál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegyet eredményez.

A jelenléti feltételek és legalább elégséges vizsgajegy megléte esetén a végső érdemjegyet a mérőgyakorlatra és a vizsgára kapott érdemjegy 3.3. pont szerinti súlyozott, kerekített átlaga alapján számítjuk.

**3.6 Retake and repeat**

A terepi mérőgyakorlat – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy teljesíthető.

**3.7 Estimated workload**

| Tevékenység                                  | Óra/félév  |
|----------------------------------------------|------------|
| részvétel a kontakt tanórákon                | 5×2=10     |
| felkészülés a terepi mérőgyakorlatra         | 12         |
| részvétel a terepi mérőgyakorlaton           | 1×8=8      |
| kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása | 50         |
| vizsgafelkészülés                            | 40         |
| <b>Összesen</b>                              | <b>120</b> |

**3.8 Effective date**

5 February 2024

*This Subject Datasheet is valid for:*

Nem induló tárgyak