

## Tárgytematika / Course Description

### Hydraulic engineering

**EKNM\_KETA038****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Bene Katalin Julia**Félév / Semester:** 2025/26/1**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 2/1/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 0/0/0

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

#### Goal

The goal of this class is to expand knowledge of hydrologic and hydraulic engineering topics introduced in the undergraduate program. Hydraulic engineering topics that road and railroad engineers, as well as geotechnical engineers, are likely to encounter are included. The subject will be presented in a manner that is useful in modern engineering practice, emphasizing fundamentals and providing up-to-date analytical procedures for solving problems. Parts of the class will involve solving hydraulic engineering problems using computers and computer programs to facilitate learning these modern approaches.

#### Covered topics

The first part of the class introduces highway drainage design, beginning with a brief review of basic hydrologic and hydraulic concepts and open-channel flow. This is followed by the design of drainage channels, stormwater collection systems, and storm-management systems. The second part of the class covers the design of hydraulic structures, including dams and their appurtenances.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### Témakör név: Course outline

Témakör leírása: 1 Introduction 2 Hydrology Introduction to Highway Hydraulics (Ch2), Urban Drainage (Ch3) 3 Fundamental hydraulic concepts-Open Channel Flow 1. Introduction to Highway Hydraulics (Ch3, Ch4), Butler ch8 4 Fundamental hydraulic concepts-Open Channel Flow 2. Introduction to Highway Hydraulics (Ch3, Ch4), Butler ch8 5 Fundamental hydraulic concepts-Open Channel Flow 3. Practice problems. Introduction to Highway Hydraulics (Ch3, Ch4), Urban Drainage 6 Midterm exam 1. 7 Roadside and median channel Introduction to Highway Hydraulics (Ch5), Urban Drainage (Ch5) Rural drainage-Stable channel design-subsurface drainage Urban Drainage (Ch5) 8 Pavement drainage Introduction to Highway Hydraulics (Ch6) Urban Drainage (Ch4) 9 Storm drain design, drainage system construction, maintenance Introduction to Highway Hydraulics (Ch8)), Urban Drainage (Ch7) Numerical modelling –Storm drains, gutter, inlet design-Toolbox 10 Detention ponds Introduction to Highway Hydraulics (Ch9,10), Urban Drainage (Ch8) Numerical modelling -Detention ponds Toolbox, Excel 11 Hydraulic structures Culverts Numerical modelling –Culverts-HY8 12 Hydraulic Structures (Ch1,2, 3) Dams and reservoirs (presentations) Dam appurtenances (spillways, overflow spillways, terminal structures) 13 Hydraulic Structures (Ch1,2, 3) Dams and reservoirs (presentations) Dam appurtenances (spillways, overflow spillways, terminal structures)

Témakör kulcsszavai:

## **Tevékenység típusok**

### **Kontakt előadás**

Mérték: 14 tanóra (hour)

Leírás: Lecture

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 14 óra

### **Kontakt gyakorlat**

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Practice

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

### **Otthoni gyakorlás**

Mérték: 14 db (PCS)

Leírás: Reading materials

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 14 óra

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD**

### **Számonkérési forma:**

Vizsga (Exam)

### **Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)**

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Midterm

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 10 óra

### **Kötelező otthoni/projekt/online feladatok**

Mérték: 4 db (PCS)

Leírás: Homework

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 40 óra

### **Kötelező írásbeli beszámolók, jegyzőkönyvek**

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Hydraulic structures

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 10 óra

### **Kötelező szóbeli beszámolók**

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Presentation

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 4 óra

### **Vizsga írásbeli része**

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Written exam  
Kötelező: Nem  
Becsült Idő: 10 óra

**Aláírás kialakításának módja:**

60% midterm+60% all homework and hand in paper

**Érdemjegy kialakításának módja:**

Presentation and paper 10% Homework 40% Midterm 20% Final Exam 30% 5 = 90 – 100% 4 = 80 – 90% 3 = 70- 80% 2 = 60-70% 1 = 0- 60%

---

**KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

**Hydraulic Structures Fourth Edition**

P. Novak, A.I.B. Moffat and C. Nalluri  
School of Civil Engineering and Geosciences,  
University of Newcastle upon Tyne, UK  
and  
R. Narayanan  
Formerly Department of Civil and Structural Engineering, UMIST,  
University of Manchester, UK

**Hydraulic Design Series No. 4 Introduction to Highway Hydraulics** FHWA-NHI-08-090 (HDS-4)

**Design of Small dams United states department of the interior Bureau of reclamation:** the third edition

**Urban Drainage Design Manual** the third edition of HEC-22

**Hydraulic Design of Highway Culverts** Third edition FHWA-HIF-12-026 HDS 5

**Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels**, third edition of HEC-14

**Design of Roadside Channels with Flexible Linings** the third edition of HEC-15

---

**AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**

P. Novak, A.I.B. Moffat and C. Nalluri: Hydraulic Structures Fourth Edition (2007), Taylor & Francis ISBN: 13: 978-0-415-38625-8

FHWA-NHI-08-090 (HDS-4): Hydraulic Design Series No. 4 Introduction to Highway Hydraulics (2020), - ISBN: 979-8665833712 -