

Tárgytematika / Course Description

Talaj és szerkezet kölcsönhatása

EKNM_SETM063

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Ray Richard Paul

Félév / Semester: 2019/20/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/2/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy a talaj és szerkezet kölcsönhatásainak figyelembe vételére koncentrál. A témakört két fő csoportra osztjuk: (1) amikor a talajból jelentős hatások - terhelések adódnak át a szerkezetre; és (2) amikor a talaj reakcióerői és alakváltozásai kihatással vannak a szerkezeti viselkedésre – a szerkezet teherviselő képességére, illetve a szerkezetben teherátrendeződés következhet be. Az első témakörben olyan épületekkel foglalkozunk, amelyeknél a talajból keletkező hatások jelentősek, pl. rézsűn levő épületek esetében. A második témakörben a szerkezet és talaj merevségének aránya miatt a hagyományos (merev elven történő) alapozásméretezéstől eltérő elveket vizsgálunk. Ide tartoznak a puha talajra épülő magasépítési szerkezetek. Mind a két témakörhöz tartózkodóan meghívott előadók segítségével érinteni fogjuk az első témakörben olyan szerkezeteket, mint pl. hídfők, támaszszerkezetek, földalatti műtárgyak, a második témakörben pedig hidak, alagutak.

A tárgy fő célja, hogy bemutassuk a talaj viselkedésének kihatását a szerkezettervezésre, méretezésre és viselkedésre. A tárgy során a hallgatók elsajátítják azokat a megközelítésmódokat, amelyekkel a talaj és szerkezet kölcsönhatását elemezni lehet, és hogyan lehet ezeket bekapcsolni a szerkezettervezés folyamatába. A tárgy teljesítése után a hallgatók képesek lesznek az alábbiakra:

1. Megérteni a talaj és szerkezet közötti kölcsönhatást bonyolult szerkezettervezési feladatok esetén is.
2. Kiválasztani a talaj és szerkezet kölcsönhatás modellezésére használatos módszerek közül az adott feladat esetén a megfelelőt.
3. Értelmezni és értékelni különböző számítógépes modellek eredményeit, amelyek különböző feltételezésekkel készültek a talaj és szerkezet kölcsönhatásaink figyelembevételére.
4. Használni egyszerű táblázatkezelőben készült modelleket, és összetettebb számítógépes modelleket, amelyekkel a talaj és szerkezet kölcsönhatása értékelhető.
5. Alkalmazni a talaj-szerkezet kölcsönhatásról elsajátított tudásukat egy tényleges tervezet vagy megépült projekt kapcsán.

Az EUROCODE 7 és más nemzetközi szabványok előírásai is szerepelnek az irodalomjegyzékben, különösen a talaj-szerkezet kölcsönhatás modellezésére vonatkozóan.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1.hét	Bevezető előadás
2.hét	SSI fontossága - meghívott előadó
3.hét	Mozgások alapozásoknál
4.hét	Talaj és szerkezet modellek fejlődése
5.hét	Talaj és szerkezet modellek típusai
6.hét	Numerikus megoldások

7.hét	FEM
8.hét	Ünnep
9.hét	Válogatott esetek bemutatása
10.hét	Dinamikus SSI
11.hét	Meghívott előadó: mélyépítés
12.hét	Meghívott előadó: hídök
13.hét	Meghívott előadó: magasépítés
14.hét	Házi feladat leadás beszámolóval

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Két évközi ZH (10-10 pont), 3 házi feladat (10, 30 és 10 pontosak). Gyakorló leckék 30 pont. A minimális elérendő pontszám 50 pont a 100-ból.

A tárgy vizsgával zárul.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

1. [Kausel](#), Eduardo. "Early History of Soil–structure Interaction." *Soil Dynamics and Earthquake Engineering* 30, no. 9 (September 2010): 822–832. © 2009 Elsevier Ltd. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soildyn.2009.11.001>
2. Poulos, H.G and Davis, R "Elastic Solutions to Problems in Soil and Rock Mechanics" Section on point, line and area loadings.
3. Riccheri, G and Sarazano R "An Analysis of Allowable Settlement of Structures"
4. Plaxis-Soil Behavior Models
5. Cook, Malkus and Plesha "Introduction to Finite Element Analysis" Section of Direct Stiffness Formulation for Beams.
6. MIDAS User Manual Sections on Soil Structure Interface Element Formulation
7. BEF Notes: RPR notes on Beam on Elastic Foundation Solutions, Analytical and Numerical Formulations
8. BNF Notes: RPR notes on Beam on Nonlinear Foundation Solutions, Numerical Formulations
9. FEM SSI notes from course
10. Building Performance
11. Touring Lecture
12. Integral Bridges
13. Spec
14. DYN SSI Notes from short course on SSI with EPRI, also notes from my previous classes and some references from Wolf, [Kausel](#); Lysmer; Cakmak; Brebbia; Penzein; Chopra.