

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***HIDAK MÉRETEZÉSELMÉLETE ÉS TERVEZÉSE***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSMsFST12-00***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	1

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

5

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Kövesdi Balázs Géza
beosztás	Egyetemi tanár
email	kovesdi.balazs@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapjaepito.bme.hu<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5054>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható a Szerkezet-építőmérnök (MSc) 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 az acél és öszvérszerkezetű hidak fejlett méretezéselméleti és speciális tervezési ismereteit. A tárgy keretében a hallgató megismeri a nagyfeszítávolságú ferdekábeles és függőhidak statikai viselkedését, modellezési és méretezési specifikumait, építési módszereit és annak statikai megfontolásait. A hallgató megismeri a függőhidak és kötél szerkezetek méretezési specifikumait, a kötél szerkezetek számításának és méretezésének szabályait. A tárgy keretében bemutatásra kerülnek a hídszerkezetek széldinamikai és gyalogosdinamikai méretezési módszerei és annak gyakorlati alkalmazása. A hallgató megismeri a dinamikai analízis és aerodinamikai instabilitásokkal szembeni méretezési elveket, valamint azok gyakorlati alkalmazását. A tárgy keretében a hallgatók átfogó ismereteket kapnak a vasúti hidak méretezési sajátosságairól, a vágány és felszerkezet kapcsolatának méretezési alapjairól. A tárgy kitér a meglévő acél és öszvérszerkezetű hidak vizsgálati módszereire, az élettartamszámítás és kockázatelemzés méretezéselméleti megfontolásaira. A tárgy keretében bemutatásra kerülnek a hídtartozékok (saruk, dilatációk, hídkorlátok) gyártási, méretezési és fenntartási specifikumai.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri az ívhidak, ferdekábeles és függőhidak kialakítási, viselkedési és méretezési sajátosságait. 2. Ismeri a kötél szerkezetek kialakítási és méretezési specialitásait. 3. Ismeri a széldinamikai számítások módszereit. 4. Ismeri az aerodinamikai instabilitási módokat és azokra való méretezési eljárásokat. 5. Ismeri a gyalogosdinamikai számítások elvét és méretezési előírásait. 6. Ismeri a vasúti hidak vágány-felszerkezet kölcsönhatás figyelembevételi módját. 7. Ismeri a meglévő hídszerkezetek vizsgálati eljárásait és fejlett méretezéselméleti vizsgálati módszereit. 8. Ismeri a hídtartozékok (saruk, dilatációk, hídkorlátok) gyártási, méretezési és fenntartási specifikumait. 9. Ismeri a parametrikus tervezés hídepítési sajátosságait.

B. Képesség

1. Képes az ívhidak, ferdekábeles és függőhidak statikai számításának elvégzésére. 2. Képes kötél szerkezetek statikai számításának elvégzésére. 3. Képes széldinamikai számítások elvégzésére. 4. Képes az aerodinamikai instabilitási módokkal szembeni méretezésre. 5. Képes gyalogosdinamikai számítások végrehajtására. 6. Képes a vasúti hidak vágány-felszerkezet kölcsönhatás figyelembevételére a statikai számításban. 7. Képes a meglévő hídszerkezetek vizsgálatára fejlett méretezéselméleti módszerek alkalmazásával. 8. Képes a hídtartozékok (saruk, dilatációk, hídkorlátok) méretezésére. 9. Képes a parametrikus tervezés alkalmazására.

C. Attitűd

1. Nyitott az új méretezési eljárások megismerésére. 2. Törekszik az acél- és öszvérhidak méretezési módszereinek megértéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára. 3. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra. 4. Törekszik a folyamatos önképzésre.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi az acélszerkezeti feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását. 2. Felelősen gondolkodik a tervezési módszerek alkalmazásáról, biztonsági szintek megítéléséről. 3. Sajátos munkamódszert alkalmaz a tevékenységei végrehajtására kis mértékű felügyelet mellett vagy anélkül. 4. Kognitív képességeket használ a döntések meghozatalára és arra, hogy logikusan eljusson az egyik ötlettől a másikig.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási gyakorlatok, házi feladatok, kommunikáció írásban és szóban, fejlett IT eszközök és technikák használata, több szoftver használata.

2.4 Részletes tárgyprogram

1. hét: Nagy feszítávolságú hídszerkezetek modellezési és méretezési specifikumai, építési módszerek. 2. hét: Függőhidak és kötél szerkezetek szerkezeti kialakítása, statikai viselkedése, modellezési és méretezési specifikumai, építési módszerek, építési állapotok vizsgálata. 3. hét: Dinamikai vizsgálatok áttekintése, alapvető eszközök ismertetése. 4. hét: Széldinamikai problémák rendszerezése, a szél sztochasztikus természete, széllökés modellezése szerkezetek vízszintes síkú lengéseinek vizsgálatán, hídpályák körüli légáramlás numerikus modellezésének lehetőségei. 5. hét: Örvénygerjesztés jellemzése, a függőleges síkú lengések csökkentésének

lehetőségei a keresztmetszeti alak optimalizálásával és a szerkezeti csillapítás növelésével, esettanulmányok. 6. hét: Aerodinamikai instabilitások bemutatása: divergencia (statikus torziós instabilitás), táncolás (galloping), belebegés (flutter); analitikus összefüggések bemutatása, a belebegés közelítő megoldása. 7. hét: Gyalogos- és kerékpáros hidak – szerkezeti kialakítása; tervezési és méretezési specifikumok, tehermodellek, számítási eljárások. 8. hét: Gyalogos- és kerékpáros hidak – dinamikai vizsgálatok, komfortkritériumok, esettanulmányok. 9. hét: Kábelek és feszített szerkezetek – méretezési és kialakítási specifikumok, 10. hét: Vasúti hidak méretezési specifikumai – szerkezeti kialakítás, síndilatációk és vágányleerősítési módszerek, vágány felszerkezet kapcsolat, nagysebességű vasúti hidak, jármű által keltett aerodinamikai hatások, fáradásvizsgálat. 11. hét: Meglévő hidak vizsgálata – élettartambecslési módszerek, kockázatelemzés, fáradásvizsgálati módszerek, mintavételi eljárások és anyagvizsgálatok, élettartamhosszabbítási módszerek 12. hét: Hídtartozékok tervezése, szerkezeti kialakítás, kiválasztási és méretezési szempontok. 13. hét: Parametrikus tervezés a hídpítésben - ipari bemutató 14. hét: Hídlátogatás (kirándulás) / Házi feladatok beadása, konzultáció

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

a) Tankönyvek: Iványi: Hídpítés - Acélszerkezetek, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1998. b) Letölthető anyagok: Kövesdi B / Dunai L.: Előadás óravázlatok Segédletek a házi feladatok elkészítéséhez és a tárgy elvégzéséhez c) Szakkönyvek: Holger Svensson: Cable-stayed bridges - 40 years of experience worldwide

2.6 Egyéb tudnivalók

0

2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail:

kovesdi.balazs@emk.bme.hu

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 II. félév

II. Tárgykövetelmények**3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése***3.1 Általános szabályok*

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy házi feladat és írásbeli/szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. házi feladat	HF1	A.1 - A.5; B.1 - B.5
Vizsga	V	A.1 - A.9; B.1 - B.9; C.1-C.4; 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
HF1	20%
V	80%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a házi feladaton a hallgató elérje a megszerezhető pontszám legalább 50%-át és megfelelő számú jelenlét az előadásokon. A tantárgyból korábban szerzett, a vizsgaérdemjegy megállapításnál figyelembe vehető félévközi eredmények 6 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$85 \leq P$
jó(4)	$75 \leq P < 85\%$
közepes(3)	$65 \leq P < 75\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 65\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

A házi feladat a félév szorgalmi időszakában a féléves ütemtervben megadott időpontig - különjelzési díj megfizetése mellett - késedelmesen leadható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
házi feladatok elkészítése	34
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	24
vizsgafelkészülés	50

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2025. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 II. félév