

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***3D SZERKEZETKONSTRUÁLÁS***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSAS45***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Joó Attila László
beosztás	Egyetemi docens
email	joo.attila@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOHSAS45><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=579>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Szerkezet-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

- Acélszerkezetek (BMEEOHSAT42)
- Vasbetonszerkezetek (BMEEOHSAT43)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a tartószerkezetek 3 dimenzióban történő számítógépi konstruálásával mind acél-, mind vasbeton-, mind pedig faszervezetek esetén. Alapvető gyakorlati készségeket kíván kialakítani egy választott programrendszer segítségével egy tartószerkezet 3D-ben történő valós, gyártásra és kivitelezésre alkalmas modelljének megalkotásával, a modellből a szükséges adatok, listák és tervek automatikus kinyerésével. A tárgy betekintést enged a megalkotott 3D-s tartószerkezeti konstrukciós modell más szakágakkal történő integrálásába, egy közös BIM (Building Information Modelling) modell megalkotásának a folyamatába. A tárgy teljesítése során a hallgatók kis példákon keresztül sajátíthatják el azokat az ismereteket, melyeket később a projektfeladatok és a diplomamunka során egy teljes szerkezeten használhatnak.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri a szerkezetek 3D modellezésének lehetőségeit és aktuális modellezési, konstruálási irányokat az iparban,
2. ismeri a Building Information Modelling (BIM) alapfogalmait,
3. ismeri a más szakágak konstrukciós és modellező szoftvereihez való kapcsolódási lehetőségeket, az Industrial Foundation Classes (IFC) alapfogalmát,
4. ismeri a vasalási terv és acélszerkezeti gyártmányterv készítésének alapvető lépéseit,
5. ismeri a virtuális kivitelezés alapfogalmait.

B. Képesség

1. képes egy szerkezeti probléma térbeli megfogalmazására szabadkézi rajz formájában,
2. képes használni egy választott konstrukciós szoftvert a későbbi projektfeladatihoz és a diplomamunkájához,
3. a szoftver alkalmazása közben képes elmélyíteni a tudását, megszerzi az önálló tanulás és önfejlesztés képességét ezen a területen,
4. másik két szoftver esetében képes elindulni az önálló tanulás irányában,
5. képes tervdokumentációt készíteni különböző típusú tartószerkezetekhez,
6. képessé válik szakági kooperációk informatikai eszközökön alapuló lebonyolítására.

C. Attitűd

1. érdeklődik a legkorszerűbb mérnöki eljárások iránt,
2. az ismeretek bővítése során elektronikus kommunikál a konzulensével,
3. önállóan, internetes alapú segédanyagokkal és folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
4. nyitott az infokommunikációs eszközök használatára,
5. törekszik a kiválasztott szoftver rutinszerű használatára,
6. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
7. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
8. a kész tervdokumentációt kritikusan szemléli, külső szemlélő számára érthetővé teszi miközben javítja a hibáit és növeli az áttekinthetőségét, értelmezhetőségét a rajzoknak.

D. Önállóság és felelősség

1. a választott szerkezet modellezését a megismert szerkezet-specifikus tudásának ismeretében, a szokásos tartószerkezeti alapmegoldásokhoz és konstrukciós kialakításokhoz igazodva önállóan hajtja végre,
2. önállóan bővíti a tudását, hogy a lehető legjobb konstrukciós megoldásokat alakítsa ki a lehető legegyszerűbb szoftveres megoldások alkalmazásával,
3. tudatában van annak, hogy felelősen kell megalkotnia a tartószerkezeti rajzokat, hogy azok összhangban legyenek a számítással,
4. megtanulja, hogy mérnöki felelősségének tudatában kell kiadnia a kezéből a rajzokat a gyártónak, kivitelezőnek,

5. gondolkozásában a hibamentes és költséghatékonyság érdekében a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, nagytermi számítási gyakorlatok, informatikai eszközökkel támogatott kommunikáció oktatási keretrendszeren keresztül, információtechnológiai eszközök és technikák használata.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Bevezető előadás.
2.	3D szerkezetkonstruálás jövőképe, virtuális kivitelezés, költségvetés, BIM fogalma.
3.	Szoftverbemutatók (Nemetschek, Revit, Tekla).
4.	Szoftver bevezetők. Elemelhelyezések konstrukciós modellben: acél és vasbeton.
5.	Alapvető szerkesztési funkciók, csomópontok szerkesztése.
6.	Alapvető szerkesztési funkciók, vasalás szerkesztése.
7.	Modell ellenőrzése, ütközésvizsgálat, tétellisták készítése.
8.	Konzultáció.
9.	Rajzok előkészítése, rajzi kommunikáció. Kivitelezési tapasztalatok.
10.	Rajzgenerálás és módosítás, kivitelezési és gyártási információk feltüntetése rajzon: acél.
11.	Rajzgenerálás és módosítás, kivitelezési és gyártási információk feltüntetése rajzon: vasbeton.
12.	Konzultáció.
13.	Virtuális kivitelezés, organizáció, ütemtervek. Adatszolgáltatás költségvetéshez, mennyiségek kiadása, költségvetési kiírás készítése, kapcsolat költségvetési szoftverekhez.
14.	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, szakirodalom: 1. kapcsolódó tárgyakhoz (Acélszerkezetek és Vasbetonszerkezetek) tartozó tankönyvek.
- b) Letölthető anyagok: 1. Az egyes szoftverekhez online elérhető videós oktatási anyagok az oktatási keretrendszerben.

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: elsősorban az oktatási keretrendszeren keresztül, valamint a tanszék honlapján megadottak szerint a konzulenssel.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a folyamatos felügyelet/irányítás alatt végrehajtott házi feladat, órai kérdések és a konzultációs teljesítmény (folyamatos részteljesítmény értékelés) alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
HF 1. részhatáridő - részteljesítmény értékelés	HF1	A.1; B.1; C.7; D.1, D.5
HF 2. részhatáridő - részteljesítmény értékelés	HF2	B.2-B.3; C.1-C.6, C.7; D.2, D.5
HF 3. részhatáridő - részteljesítmény értékelés	HF3	A.4; B.5; C.3, C.6-C.8; D.3-D.4, D.5
Órai kérdések (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	Ó	A.2-A.3, A.5; B.4, B.6

A HF részhatáridők tekintetében a félév teljesítésének kritériuma a 0-tól eltérő pontszám szerzése.

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
HF1-3	75%
Ó	25%
Összesen	100 %

A házi feladathoz tartozó előrehaladási bemutatók/részteljesítmény értékelések határidejeit a tárgy honlapján hirdetjük meg. A tárgy teljesítésének feltétele az egyes részhatáridők eredményes (0 ponttól eltérő eredménnyel való) teljesítése. A részértékeléseknél előírt javításokat a hallgató a végső dokumentációban köteles javítani, ellenkező esetben – függetlenül az elért pontszámtól – a félévvégi érdemjegy elégtelen.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$90\% \leq P$
jó (4)	$75\% \leq P < 90\%$
közepes (3)	$65\% \leq P < 75\%$
elégséges (2)	$40\% \leq P < 65\%$
elégtelen (1)	$P < 40\%$

A félévközi eredmény elégtelen, amennyiben az alábbiak bármelyike teljesül: - A részteljesítmény értékelések bármelyikén a hallgató nem ad le határidőben feladatot vagy azt 0 pontra értékeli az oktató. - Amennyiben megbizonyosodik, hogy a feladatteljesítés nem önálló munka eredménye. - A részértékeléseknél előírt javításokat a hallgató a végső dokumentációban nem javítja. - A házi feladatra és konzultációra kapott összpontszám (HF1-3+Ó) nem éri el az elérhető pontszám 40%-át. A végső érdemjegyet a 3.3-ban részletezett összes teljesítményértékelés összpontszáma (= HF1 + HF2 + HF3 + Ó) alapján számítjuk.

3.6 Javítás és pótlás

1) A HF házi feladatok – különjeljárási díj megfizetése mellett – a rendes leadási határidőt követő egy héten belül késedelmesen (késedelmi díj megfizetése mellett) beadhatók. A házi feladatok kiadásának, rendes és késedelmes beadásának határidejeit a tárgy honlapján "Részletes féléves ütemterv" ismerteti.

2) Az Ó órai kérdésekre adott válaszok nem pótolhatók, nem javíthatók, de a tantárgy témájában végzett demonstrátori munkával kiválthatók.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

3D szerkezetkonstruálás - BMEEOHSAS45 - 2024/25/2

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
házi feladat elkészítése	41
felkészülés az órai kérdésekre	7
online segédanyagok önálló elsajátítása	14
Összesen	90

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: