BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

GÉPÉSZMÉRNÖKI KAR

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Szerkezetanalízis • Structure analysis

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEGIBGSA

1.3. A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

1.4. Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	2	kapcsolt

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

1.6. Kreditszám

4

1.7. Tantárgyfelelős

neve:	Dr. Zwierczyk Péter Tamás
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	z.peter@gt3.bme.hu

1.8. Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Gép- és Terméktervezés Tanszék (http://www.gt3.bme.hu)

1.9. A tantárgy weblapja

http://www.gt3.bme.hu/bgsa

1.10. A tantárgy oktatásának nyelve

magyar

1.11. A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege

kötelezően választható

1.12. Közvetlen előkövetelmények

Erős előkövetelmény:	BMEGEGIBGS1
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEGEAGSA

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

Megismertetni a hallgatókkal a mérnöki gyakorlatban használt végeselemes modellezési technikák gyakorlati alkalmazását, a különböző szerkezetek végeselemes analízise során alkalmazott különféle modell előkészítési eljárásokat (modellek geometriai egyszerűsítése, különféle hálózási technikák ismertetése), az érintkezési feladatok megoldási menetét, valamint a vizsgálatok eredményeinek pontosságának ellenőrzésének lehetőségeit (a validálás, verifikálás fogalmak ismertetése), az eredmények dokumentálásnak alapkövetelményeit. Ezeken felül a tárgy célja bemutatni a hallgatóknak a napjainkban elterjedt végeselemes részletmodellezési eljárást, az ún. „submodellezést".

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a mechanikai végeselemes modellek preprocesszálásának lehetőségeit.
- Ismeri a mechanikai végeselemes modellek postprocesszálásának lehetőségeit.
- Ismeri a mechanikai végeselemes modellek validálási és verifikálási lehetőségeit.
- Átlátja az ún. végeselemes részletmodellezési eljárást.
- Tájékozott a végeselemes számításhoz szükséges geometria előkészítésében.
- Érti a hálózás során használt ragasztott háló készítés folyamatát.
- Rendelkezik a végeselemes érintkezési feladatok megoldásához szükséges tudással.
- Átlátja egy komplex végeselemes rendszerben készült végeselemes modell felépítését.
- Érti a mechanikai végeselemes modellalkotás folyamatát.
- Tájékozott csavarkötések végeselemes modellezésének lehetőségeiről.

B. Képesség

- Képes a mechanikai végeselemes modellek preprocesszálására.
- Képes a mechanikai végeselemes modellek postprocesszálására.
- Képes kiválasztani a mechanikai végeselemes számítások eredményeinek ellenőrzéséhez használt folyamatokat, eljárásokat.
- Feltárja a részletmodellezési eljárás alkalmazásának szükségességét.
- Megoldja egy végeselemes számításhoz szükséges geometria előkészítését.
- Felhasználja a végeselemes modellezés során a ragasztott hálózási eljárást.
- Kezeli a komplex végeselemes rendszerekben az érintkezési feladatokat.
- Kezeli a komplex végeselemes rendszerekben készült modelleket.
- Alkalmazza a végeselemes modellezés (mechanikai) folyamatát.
- Megoldja különböző csavarkötések egyszerűsített végeselemes modellezését .

C. Attitűd

- Támogatja az ismeretek bővítése során az együttműködést az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti végeselemes modellezési tudását.

- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a végeselemes problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a mechanikai végeselemes feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elfogadja a feladatmegoldás során megfogalmazott megalapozott kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elkötelezett gondolkozásában a rendszerelvű megközelítés alkalmazásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során az ismeretátadás az elmélet esetében előadások (heti 1 óra), a gyakorlatok esetében számítógépes laboratóriumi foglalkozások (heti 2 óra) során történik írásban és szóban, A gyakorlati órák során korszerű IT eszközök és technikák kerülnek használatra, önállóan és opcionális csoportmunkában készített feladatok során, amelyek szervesen kapcsolódnak az előadáson elhangzottakhoz.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Bojtár Imre, Gáspár Zsolt: Végeselemmódszer építőmérnököknek, Terc kiadó, Budapest, 2003., ISBN:9789638630322

O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, The finite element method – fifth edition, Volume 1: The Basis. Butterworth-Heinemann, 2000, Oxford (MA), ISBN:9780750650496

O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, The finite element method – fifth edition, Volume 2: Solid mechanics. Butterworth-Heinemann, 2000, Oxford (MA), ISBN:9780750650557

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

https://www.gt3.bme.hu

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2020. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2027. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (két összegző tanulmányi teljesítményértékelés), valamint 2 házi feladat (részteljesítmény értékelés) alapján történik amelyeket az ütemtervnek megfelelően kell az órán bemutatni majd ezt követően beadni. Az egyik összegző tanulmányi teljesítmény értékelő az előadáson elhangzott ismereteket, amíg a másik a gyakorlati órák anyagát kéri számon.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma: 2

célja, leírása: A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja összegző teljesítményértékelők formájában történik. A dolgozatok alapvetően a megszerzett ismeretek lexikális tudására, valamint azok alkalmazására fókuszál, a problémafelismerést és megoldást helyezi a középpontba. Ez azt jelenti, hogy mind gyakorlati, mind pedig elméleti feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma: 2

célja, leírása: A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, amelynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat. A házi feladat tartalmát, követelményeit, beadási határidejét értékelési módját a gyakorlatvezető határozza meg és teszi közzé a hallgaztók számára. A félév során két, önállóan elkészített házi feladatot kell teljesíteni.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga
   -
2. szóbeli részvizsga
   -
3. gyakorlati részvizsga
   -
4. évközi eredmények beszámítása
   -

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	**részarány**
1 . Évközi teljesítményértékelés	40 %

2 . Évközi teljesítményértékelés	60 %

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	**részarány**
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy ● [ECTS minősítés]	**teljesítmény %-ban kifejezve**
jeles(5) ● Excellent [A]	90% felett
jeles(5) ● Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) ● Good [C]	73% .. 85%
közepes(3) ● Satisfactory [D]	65% .. 73%
elégséges(2) ● Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) ● Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább **0%**-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább **70%**-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendők-e?

igen

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételhető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal elvégezhetők, de ez nem kötelező

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan teljesített laborgyakorlat csak a teljes laborgyakorlati cselekmény ismételt elvégzésével teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	**óra/félév**
részvétel a kontakt tanórákon	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	24
összesen	**120**

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2020. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2027. július 15.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

Gépészmérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.

b) képesség

- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) attitűd

- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák (azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)	-

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)	-