

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2023/24/2 FÉLÉV

Cím	Tartók Statikája 3
Tárgykód	MSB386MNEP
Heti óraszám: ea/gy/lab	102
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Építőmérnök BSc
Tagozat	Nappali
Követelmény	Vizsga
Meghirdetés féléve	6.
Előzetes követelmény(ek)	Tartók Statikája 1.
Oktató tanszék(ek)	Építőmérnök Tanszék
Tárgyfelelős	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia, docens
Oktatók	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia, docens

TÁRGYLEÍRÁS

A véges elemek módszerének alapelveinek, megoldási módszereinek ismertetése. Szerkeztípusok számítási modelljének kialakítása. Rúdszerkezetek: gerendatartók, keretek. Tárcsák, lemezek és héjak végeelemes modellezése. Számítási feladatok végeelemes modellezése, a merevségi mátrix, illetve tehervektor meghatározása, az egyenletrendszer megoldása. Kereskedelmi végeelem-programok használata és gyakorlati feladatok megoldása ezek alkalmazásával. A képzés végére a hallgató készség szinten tudja alkalmazni tudását a tervezési feladatokban.

TARTALMA: A tantárgy keretén belül ismertetjük az AXIS programcsomag alkalmazását síkbeli és térbeli keretszerkezetekre, rácsos tartókra, és lemez, illetve tárca feladatokra. Ismertetjük a végeelem módszer alapösszefüggéseit, a közelítő függvények alkalmazását, valamint a rúdszerkezetek merevségi mátrixának meghatározását. Cél: elméleti és gyakorlati ismeretek szerzése, elsajátítása.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Cél:

Elméleti és gyakorlati ismeretek szerzése, elsajátítása.

A kurzus követelményei:

Kiadott feladatok időre történő megoldása és beadása (órai/házi feladat Axis alkalmazás és Excel táblázatkezelő használatával).

Zárthelyi dolgozat elkészítése (Axis alkalmazás).

Vizsga letétele: elméleti anyag feldolgozása és előadása szemléletes prezentáció formában.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS	
1.	Síkbeli és térbeli egy csomópontú rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. A geometriai mátrix fogalma.
2.	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. A geometriai mátrix fogalma.
3.	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. Egyensúlyi és kompatibilitási egyenletek. A merevségi mátrix fogalma. A rácsos tartók statikai és kinematikai jellemzése.
4.	Gerendatartók végeelemes modellezése. Folytatólagos gerendatartók végeelemes modellezése. Síkbeli keretek csomóponti kialakítása. Ferde helyzetű tartók végeelemes modellezése. Koordináta transzformációk.
5.	Az elemi merevségi mátrix meghatározása. A globális merevségi mátrix meghatározása. Kompilálás. Terhek redukálása. Vonalelemek finitizálása.

LABOR- GYAKORLAT

6. Felületelemek. Háromszög és négyszögelemek. Tárcsák végeeselemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora.
7. Lemezek végeeselemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora. Végeelemekre osztás az AXIS-ban.
1. Síkbeli és térbeli egy csomópontú rácsos tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával. Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.
2. Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával, támaszerők figyelembevétele
3. Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával, megtámasztások modellezése. Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.
4. Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával, határozatlan tartók számítása.
5. Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával, kinematikai terhek.
6. Egyenes tengelyű tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával. Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.
7. Gerber tartók megoldása az Excel táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
8. Egyszintes kerettartók megoldása az az Excel táblázatkezelő és AXIS program segítségével. Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.
9. Többszintes kerettartók megoldása az az Excel táblázatkezelő és AXIS program segítségével.
10. Gerendarácsok, térbeli rúdszerkezetek megoldása az az Excel táblázatkezelő és AXIS program segítségével.
11. Tárcsák számítása az AXIS program segítségével.
12. Lemez feladatok megoldása az AXIS program segítségével. Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.
13. ZH

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

A hallgatói tevékenységek, amelyeket el kell végezni a kurzus során:

Órai anyagok követése, gyakorlás. Egyéni feladatok megoldása, beadása elektronikus formában (TEAMS-en keresztül). Dolgozat megírása, beadása elektronikus formában (TEAMS-en keresztül). Vizsga prezentáció elkészítése, ppt v. hasonló, prezentáció vizsgaidőpontban való megtartása (ZV felkészítés).

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	EA 1: 2D és 3D rácsos tartó egy csomóponttal	[1.], [2.] EA 1.		...
2.				
3.	EA 2: 2D Rácsos tartó, geometriai mátrix	[1.], [2.] EA 2.		
4.				
5.	EA 3: 2D Rácsos tartó, mátrix egyenletek	[1.], [2.] EA 3.		
6.				
7.	EA 4: 2D gerendatartók, keretek	[1.], [2.] EA 4.		
8.				
9.	SZÜNET			
10.				

11.	EA 5: Elemi és szerkezeti merevségi mátrixok, kompilálás	[1.], [2.] EA 5.		
12.				
13.	EA 6: Felületelemek, Lemezek, hálókiosztás Axis-ban	[1.], [2.] EA 6. EA 7.		
14.				
15.				

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Lab.1: 2D és 3D rácsos tartó egy csomóponttal, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.1		
2.	Lab.2: 2D Rácsos tartó, Axis és Excel alkalmazása, megtámasztások modellezése	[1.], [2.] Lab.2		
3.	Lab.3: 2D Rácsos tartó, Axis és Excel alkalmazása, határozatlan tartók számítása	[1.], [2.] Lab.3		
4.	Lab.4: 2D Rácsos tartó, Axis és Excel alkalmazása, kinematikai terhek	[1.], [2.] Lab.4	1. HF	
5.	Lab.5: Egyenes tengelyű tartók, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.5		1. HF
6.	Lab.6: Gerber tartók, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.6		
7.	Lab.7: Egyszintes keretek, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.7		
8.	Lab.8: Többszintes keretek, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.8	2. HF	1. HF pót
9.	SZÜNET			
10.	Lab.9: Gerendarácsok, Axis és Excel alkalmazása	[1.], [2.] Lab.9		2. HF
11.	Lab.10: Tárcsafeladatok, Axis alkalmazása	[1.], [2.] Lab.10		
12.	Lab.11: Lemezfeladatok, Axis alkalmazása	[1.], [2.] Lab.11		
13.	Lab.12: ZH (lemezfeladatok Axis-ban)	[1.], [2.] Lab.12	ZH	
14.	Lab.13: Adatmentés, dokumentáció készítés az AXIS-ban.	[1.], [2.] Lab.13, Lab.14	pót-ZH, aláírás	2. HF pót
15.				

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A jelenlét ellenőrzésének módja: jelenléti ív

A gyakorlatokon és előadásokon való, a PTE TVSZ előírása szerinti részvétel. A hiányzások száma nem haladhatja meg az órák számának 30%-át! (6 EA + 14 Lab. = 20 alkalom. Ennek 70%-a 14. Vagyis legalább 14 alkalommal jelen kell lenni. Maximum 1 EA és 4 Lab. hiányzás engedhető meg.)

SZÁMONKÉRÉSEK

A tematika szerinti zárthelyi (1 db) adott időben történő megírása, az előírt házi feladatok (2 db) elkészítése és időben történő beadása.

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. 1. HF	max 50 pont	33,3 %

2. 2. HF	<i>max 50 pont</i>	<i>33,3 %</i>
3. ZH	<i>max 50 pont</i>	<i>33,3 %</i>
<i>összesen:</i>	<i>max 150 pont</i>	<i>100%</i>

Az aláírás megszerzésének feltétele

Az évközi munka legalább 40%-os teljesítése. Az aláírás megszerzéséhez valamennyi részfeladatot legalább 40%-ban teljesíteni kell.

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

Amennyiben a ZH dolgozat eredménye 40% alatt van a dolgozatot Pót-ZH keretében ismételni kell. Amennyiben a valamely házi feladat eredménye 40% alatt van a feladatot adott határidőig javítani kell. Javítani csak a beadott feladatot lehet. A be nem adott feladat pótlása félév végén ZH formában történik. A félév végén az ismételt dolgozat és javított házi feladat eredménye kerül beszámításra.

Vizsga típusa: szóbeli

A vizsga minimum 40%-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása 50%-ban az évközi teljesítmény (max 150 pont), 50%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény (max 150 pont) alapján történik (TVSz 47§ (3)).

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os és pontszámok bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve	Teljesítmény pontok-ban kifejezve
jelas (5)	85 % ... 100 %	255 - 300
jó (4)	70 % ... 85 %	210 - 255
közepes (3)	55 % ... 70 %	165 - 210
elégséges (2)	40 % ... 55 %	120 - 165
elégtelen (1)	40 % alatt	0 - 120

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1.] Előadás és labor anyagok, TEAMS-ben megosztva (TEAMS, Fájlok, Osztályanyagok)
- [2.] Előadás és labor anyagok Moodle-ban közzé téve
- [3.] Gáspár Zs.: Tartók Statikája III. Rúdszerkezetek (jegyzet), könyvtárban elérhető
- [4.] Kurutzné K.M: Tartók statikája, MK 95035, könyvtárban elérhető
- [5.] Bojtár I., Gáspár Zs: Tartók statikája IV (jegyzet), könyvtárban elérhető

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1.] Bojtár I., Gáspár Zs: Végeselemmédszer építőmérnököknek, Terc Kiadó Bp. 2003, könyvtárban elérhető
- [2.]

IDEGEN NYELVŰ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1.] Daryl L. Logan: A first course in the FINITE ELEMENT METHOD, Sixth edition, SI, 2016 USA, ISBN-13: 978-1-305-63734-4