

## Tantárgy leírás

<b>A tantárgy megnevezése:</b>	Végeselem mdellezés																
<b>Tantervi kód:</b>	PMTSTNB042C																
<b>Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):</b>	220																
<b>Félévzárási követelmény:</b>	V																
<b>Kredit:</b>	5																
<b>Javasolt szemeszter:</b>	5. félév																
<b>Gesztor tanszék (ek):</b>	Építőmérnök Tanszék 100 %																
<b>Beoktató tanszék /Beoktatási arány (%)</b>																	
<b>Előtanulmányi követelmény (ek): - †</b>	PMKSTNE043, PMKSTNE044																
<b>Képzési terület (szakok felsorolása):</b>	Építőmérnök egyetemi szak - szerkezetépítő szakirány																
<p><b>Célja:</b> A véges elemek módszerének alapelveinek, megoldási módszereinek ismertetése. Szerkezetípusok számítási modelljének kialakítása. Rúdszerkezetek: gerendatartók, keretek. Tárcsák, lemezek és héjak végeselemes modellezése. Számítási feladatok végeselemes modellezése, a merevségi mátrix, illetve tehervektor meghatározása, az egyenletrendszer megoldása. Kereskedelmi végeselem-programok használata és gyakorlati feladatok megoldása ezek alkalmazásával.</p>																	
<p><b>Rövid tantárgyprogram</b> A tantárgy keretén belül ismertetjük az AXIS programcsomag alkalmazását síkbeli és térbeli keretszerkezetekre, rácsos tartókra, és lemez, illetve tárcsa feladatokra. Ismertetjük a végeselem módszer alapösszefüggéseit, a közelítő függvények alkalmazását, valamint a rúdszerkezetek merevségi mátrixának meghatározását.</p>																	
<b>A tantárggyal kapcsolatos követelmények és egyéb adatok</b>																	
<b>Tantárgyfelelős / Előadó(k) /</b>	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia																
<b>Nyelv:</b>	Magyar																
<b>Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):</b>	A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ előírása szerinti részvétel. A szorgalmi időszakban a 2 zárthelyi és 1 HF megírásával szerzett pontok (összesen 300 pont) több mint 50%-a. A zárthelyiket a tematika szerinti időpontban kell megírni. A szorgalmi időszak végén egyszeri alkalommal pótlási lehetőséget biztosítunk!																
<b>Számonkérés módja:</b>	Vizsga																
<b>A jegykialakítás szempontjai:</b>	<p>A félévközi munka elismerésének minimális pontszáma 151 pont! A gyakorlaton elérhető pontszám összetevői:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>2 ZH.</td> <td>2×100 = 200</td> </tr> <tr> <td>1 HF</td> <td>= 100</td> </tr> <tr> <td>összesen</td> <td>= 300</td> </tr> </table> <p>Vizsga követelmények: Szóbeli vizsga a félév anyaga alapján. A vizsgán megszerezhető maximális pontszám 300 pont. A vizsgán teljesítendő minimális pontszám 151 pont!</p> <p>A félévvégi vizsgajegy kialakításának módja:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>0-300</td> <td>= elégtelen (1)</td> </tr> <tr> <td>301-375</td> <td>= elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>376-450</td> <td>= közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>451-525</td> <td>= jó (4)</td> </tr> <tr> <td>525-600</td> <td>= jeles (5)</td> </tr> </table>	2 ZH.	2×100 = 200	1 HF	= 100	összesen	= 300	0-300	= elégtelen (1)	301-375	= elégséges (2)	376-450	= közepes (3)	451-525	= jó (4)	525-600	= jeles (5)
2 ZH.	2×100 = 200																
1 HF	= 100																
összesen	= 300																
0-300	= elégtelen (1)																
301-375	= elégséges (2)																
376-450	= közepes (3)																
451-525	= jó (4)																
525-600	= jeles (5)																
<b>Oktatási segédeszközök, jegyzetek:</b>	<p>Kurutzné K.M: Tartók statikája MK 95035 Gáspár Zs.: Tartók Statikája III. Rúdszerkezetek (jegyzet) Bojtár I., Gáspár Zs: Tartók statikája IV (jegyzet) Bojtár I., Gáspár Zs: Végeselem módszer építőmérnököknek, Terc Kiadó Bp. 2003</p>																
<b>A tantárgy felvételének módja:</b>	ETR-en keresztül tárgyfelvétel és egyéni órarend kialakítás																

Részletes tantárgyprogram:		
Hét	Ea/Gyak./Lab.	Témakör
1.	2 óra előadás	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. Egyensúlyi és kompatibilitási egyenletek. A geometriai mátrix fogalma.
	2 óra gyakorlat	Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
2.	2 óra előadás	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. A merevségi mátrix fogalma. A rácsos tartók statikai és kinematikai jellemzése.
	2 óra gyakorlat	Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
3.	2 óra előadás	Síkbeli keretek csomóponti kialakítása.
	2 óra gyakorlat	<b>I ZH: (Síkbeli rácsos tartók megoldása az az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomaggal)</b>
4.	2 óra előadás	Gerendatartók végeelemes modellezése. Folytatólagos gerendatartók végeelemes modellezése.
	2 óra gyakorlat.	Síkbeli keretek megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával
5.	2 óra előadás	Ferde helyzetű tartók végeelemes modellezése. Koordináta transzformációk.
	2 óra gyakorlat	Ferde helyzetű tartók megoldása az az Excell táblázatkezelő és AXIS program segítségével
6.	2 óra előadás	Az elemi merevségi mátrix meghatározása. A globális merevségi mátrix meghatározása. Kompilálás.
	2 óra gyakorlat	Síkbeli és térbeli rúdszerkezetek megoldása az az Excell táblázatkezelő és AXIS program segítségével..
7.	2 óra előadás	Terhek redukálása.
	2 óra gyakorlat	Síkbeli és térbeli rúdszerkezetek megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS program segítségével.
8.	2 óra előadás	Térbeli rúdszerkezetek.
	2 óra gyakorlat	<b>I HF: (Gerendatartó megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomaggal)</b>
9.	2 óra előadás	<b>ŐSZI SZÜNET</b>
	2 óra gyakorlat	
10.	2 óra előadás	Felületelemek. Háromszög és négyszögelemek.
	2 óra gyakorlat	Lemezek számítása az AXIS program segítségével.
11.	2 óra előadás	Tárcsák végeelemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora.
	2óra gyakorlat	Tárcsa feladatok megoldása az AXIS program segítségével.

12.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Lemez végeelemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora. Lemez és tárcsa feladatok megoldása az AXIS program segítségével.
13.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Tárcsa feladatok az AXIS programcsomag alkalmazásával. Épületszerkezetek megoldása az AXIS programcsomag alkalmazásával. Teherkombinációk
14.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Végelemekre osztás az Axisban. <b>II ZH: (Lemez és tárcsa feladatok megoldása az AXIS programmal)</b>
15.	2 óra előadás 2 óra gyakorlat	Adatmentés, dokumentáció készítés az Axisban. <b>Elmaradások, PÓTLÁSOK</b>